

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.07.2025 01:07:16  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8522523



Минобрнауки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ  
Рабочая программа дисциплины  
Численные методы  
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1	стр. 1 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

**Рабочая программа дисциплины**  
**Численные методы**

**Специальность**  
09.02.07 Информационные системы и программирование

**Присваиваемая квалификация**  
Программист

**Форма обучения**  
Очная (год набора 2025)

Челябинск, 2025

 Минобрнауки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины Численные методы специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 2 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**09.02.07 Информационные системы и программирование  
 рабочая программа по дисциплине «Численные методы»  
 2025 года набора, очная форма обучения**

Утверждена:

Проректор по учебной работе \_\_\_\_\_

  
 подпись

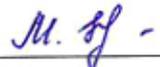
А.А. Саламатов  
 И.О. Фамилия

Согласована:

Педагогическим советом Колледжа ЧелГУ

Протокол заседания от «24» августа 2025 г. № 5

Председатель Педагогического совета  
 Колледжа ЧелГУ

  
 подпись

М.В. Найн  
 И.О. Фамилия

Составитель

  
 подпись

И.Г. Курц  
 И.О. Фамилия

Структура рабочей программы по дисциплине соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 09.07.2024г. № 327-1 «Об утверждении шаблонов документов».

 Минобрнауки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины Численные методы специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 3 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

## Содержание

1. Паспорт рабочей программы дисциплины .....	4
1.1. Область применения рабочей программы и место дисциплины в структуре ОПОП СПО .....	4
1.2. Цель, задачи и планируемые результаты освоения дисциплины .....	4
2. Структура и содержание дисциплины .....	7
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	7
2.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	8
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины .....	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению дисциплины .....	11
3.2. Информационное обеспечение реализации дисциплины.....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	13

 Минобрнауки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины Численные методы специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 4 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

## 1. Паспорт рабочей программы дисциплины

### 1.1. Область применения рабочей программы и место дисциплины в структуре ОПОП СПО

Рабочая программа дисциплины ОП.10 «Численные методы» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и относится к группе дисциплин общепрофессионального цикла.

### 1.2. Цель, задачи и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирования у обучающихся комплекса математических знаний и умений, необходимых при численном решении задач.

Задачи дисциплины:

- формирования навыков интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью электронно-вычислительной машины;
- формирование умения и навыков решений математических задач с помощью численных методов.

Планируемые результаты освоения дисциплины:

Код компетенции согласно ФГОС (ОПОП СПО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП СПО)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> 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)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится</p>



Минобрнауки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины  
Численные методы  
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 5 из 14

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

		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 деятельности	<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; 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 <b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности <b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе



Минобрнауки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины  
Численные методы  
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 6 из 14

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	<b>Умения:</b> 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 <b>Знания:</b> 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
ПК 1.1.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<b>Практический опыт:</b> Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. <b>Умения:</b> Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма. <b>Знания:</b> Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
ПК 1.2.	Разрабатывать программные модули в соответствии с	<b>Практический опыт:</b> Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.

 Минобрнауки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины Численные методы специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 7 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	техническим заданием.	<p>Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p><b>Умения:</b> Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</p> <p><b>Знания:</b> Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.</p>
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	<p><b>Практический опыт:</b> Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p> <p><b>Умения:</b> Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Работать с системой контроля версий.</p> <p><b>Знания:</b> Способы оптимизации и приемы рефакторинга. Инструментальные средства анализа алгоритма. Методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Принципы работы с системой контроля версий.</p>
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	<p><b>Практический опыт:</b> Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.</p> <p><b>Умения:</b> Работать с документами отраслевой направленности. Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.</p> <p><b>Знания:</b> Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.</p>

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
--------------------	-------------

 Минобрнауки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины Численные методы специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 8 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
Теоретические занятия	20
Практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
Итоговая аттестация	
Дифференцированный зачет (4 семестр)	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	4
Тема 1.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
Элементы теории погрешностей	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи. Действия с абсолютной и относительной погрешностью.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 1.</b> Действия с приближенными числами.	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Разработка программ и отладка компьютерных программ для следующих задач по вариативным заданиям: – округление чисел в широком и строгом смысле, – округление приближенного значения по его относительной погрешности, – вычисление границ относительных погрешностей арифметических действий	8	



Минобрнауки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины  
Численные методы  
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 9 из 14

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

Тема 2. Приближённые решения алгебраически х и трансцендентн ых уравнений	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
	Метод половинного деления. Метод итераций (последовательных приближений) Метод Ньютона. Метод секущих и хорд.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 2.</b> Численное решение уравнений методом половинного деления и итераций	2	
	<b>Практическая работа № 3.</b> Численное решение уравнений методом секущих и хорд.	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Составление программ реализации методов Ньютона (секущих и хорд)	6	
Тема 3 Решение систем линейных алгебраически х уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 11.1
	Метод Гаусса. Метод простой итерации. Метод Зейделя	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа № 4.</b> Решение систем линейных уравнений методом простой итерации.	2	
	<b>Практическая работа № 5.</b> Решение систем линейных уравнений методом Зейделя.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Составление алгоритма решения уравнения методом простой итерации, используя цикл с параметром. Решение вариативных задач на решение СЛАУ с помощью инструментальных средств	6	
Тема 4. Интерполирова ние и экстраполиров ание функций	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Интерполяционный полином Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона	2	
	Погрешность интерполяционного полинома Лагранжа. интерполирование сплайнами.	2	
	<b>В том числе практических</b>	<b>2</b>	



Минобрнауки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа дисциплины  
Численные методы  
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 10 из 14

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

	<b>занятий</b>		
	<b>Практическая работа № 6.</b> Интерполирование функций.	2	
Тема 5. Основные формулы численного дифференциро вания	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Формулы численного дифференцирования для трех равноотстоящих узлов	2	
	Формулы численного дифференцирования для четырех равноотстоящих узлов	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 7.</b> Численное дифференцирование.	2	
Тема 6. Основные формулы численного интегрировани я	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5 ПК 11.1
	Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формулы Ньютона-Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол	2	
	Формула Симпсона. Интегрирование с помощью формул Гаусса	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 8.</b> Численное интегрирование с помощью формул прямоугольников и трапеций.	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Численное интегрирование с помощью формул Симпсона, Ньютона-Котеса и Гаусса	8	
Тема 7. Методы решения обыкновенных дифференциал ьных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5
	Метод ломаных Эйлера. Утонченная схема Эйлера. Метод Рунге-Куты	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическая работа № 9.</b> Метод последовательного дифференцирования	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Численное решение дифференциальных уравнений.	6	

 Минобрнауки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины Численные методы специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 11 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
<b>Всего</b>		<b>72</b>	

### 3. Условия реализации рабочей программы дисциплины

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

Кабинет математических дисциплин – учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 300

454119, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Кронштадтская, д.10

Основное оборудование: учебная и специализированная мебель, учебная доска, рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя с выходом в сеть Интернет.

Набор демонстрационного оборудования: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты, схемы, таблицы.

Программное обеспечение: Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно).

#### Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы

1. Библиотека, читальный зал №3 с выходом в Интернет - помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы.

454001, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Основное оборудование:

стеллажи книжные, кафедра выдачи литературы, выставочный стеллаж, шкафы, столы, стулья, кондиционер, 9 персональных компьютеров с подключением к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»; учебная мебель, проектор, экран, кондиционер.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-19/15); Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Договор № АЭ-23/12); Антивирус Касперского (Лицензионный договор № К-0054-Р от 19.12.22); КонсультантПлюс (Соглашение о сотрудничестве № 31 от 20.05.2023 г. с региональным информационным центром общероссийской сети распространения правовой информации); НЭБ (Договор № 101/НЭБ/2810 от 20.02.2018).

Неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; к современным профессиональным базам

 Минобрнауки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины Численные методы специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 12 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

данных и информационным справочным системам.

2. Актальный зал на 483 места с выходом в сеть Интернет - для проведения научных конференций, семинаров - помещение для организации воспитательной работы.

454001, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Основное оборудование: современное звуковое, световое и видеооборудование.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации дисциплины

#### *Основная литература*

1. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для спо / А. В. Зенков. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 136 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-534-16731-3. – <URL:<https://urait.ru/bcode/531597>>.

2. Гателюк, О. В. Численные методы : учебное пособие для спо / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. – Москва : Юрайт, 2023. – 140 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/514036>. – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-534-07480-2. – <URL:<https://urait.ru/bcode/514036>>.

3. Пирумов, У. Г. Численные методы : учебник и практикум для спо / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 421 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/518500>. – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. – ISBN 978-5-534-11634-2. – <URL:<https://urait.ru/bcode/518500>>..

#### *Дополнительная литература*

1. Бирюкова, Л.Г. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум: учеб.пособие для СПО/Л.Г.Бирюкова, Р.В.Сагитов; под общ.ред. О.В.Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 52 с. – (Серия: Профессиональное образование).

2. Григорьев, С.Г. Математика: учебник для студ.сред.проф.учреждений/С.Г.Григорьев, С.В.Задулина; под ред.В.А.Гусева. –

 Минобрнауки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины Численные методы специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 13 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

М.:Издательский центр «Академия», 2015. – 384 с.

3. Ларин, С.В. Числовые системы: учебное пособие для СПО/С.В.Ларин. – 2-е изд., испр.и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 177 с. – (Серия Профессиональное образование).

4. Пехлецкий И.Д. Математика: Учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / И. Д. Пехлецкий. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 304с.

5. Шипачев, В.С. Высшая математика. Базовый курс: Учебник и практикум для бакалавров / В.С. Шипачев. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 447 с.

6. Шипачев, В.С. Высшая математика: Учебник и практикум / В.С. Шипачев. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 447 с.

#### *Интернет-ресурсы*

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Яз. рус., англ.

2. ИНФОРМИО [Электронный ресурс] : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научно-практическими материалами]. – Доступ из сети университета : <http://www.informio.ru/>

3. Интерфейс [Электронный ресурс] : сайт. - URL: <http://www.interface.ru> , свободный.

4. SQL Official [Электронный ресурс] : [Форум разработчиков и пользователей SQL] : сайт. - URL: <http://www.sql.ru/> , свободный.

5. Система баз данных MS Access [Электронный ресурс] // Interface.ru. - URL: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=17063> , свободный.

6. Брызгалов, Е. В. Уроки по Access [Электронный ресурс] / Е. В. Брызгалов, А. П. Шестаков. – URL: <http://comp-science.narod.ru/KR/BD.htm> , свободный.

#### **4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

Контроль и оценка результатов осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, направленных на формирование общих компетенций. Для формирования, контроля и оценки результатов освоения дисциплины используется ФОС по дисциплине.

Общая/профессиональная компетенция	Тип оценочных средств
ОК 01. Выбирать способы решения задач	Текущий контроль:

 Минобрнауки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Рабочая программа дисциплины Численные методы специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 14 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- тестирование; - устный опрос; - оценка подготовленных обучающимися сообщений, докладов, мультимедийных презентаций.  Промежуточная аттестация: -тестирование; -вопросы по темам дисциплины; -решение ситуационных задач
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 иностранных языках.	
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 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	
ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при проведении промежуточного контроля.