

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕДЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе *М.А. О. Нагорная*
«28 03»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Практическое решение задач на ЭВМ

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Программная инженерия

Форма обучения очная

Срок освоения ОП 4 года

Институт Цифровых технологий

Кафедра разработчик РПД Общая информатика

Выпускающая кафедра Прикладная информатика

Начальник
учебно-методического управления

Л.У.
Семенова Л.У.

Директор института ЦТ

О.И.
Алиев О.И.

Заведующий выпускающей кафедрой

Л.Х.
Хапаева Л.Х.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Цели освоения дисциплины**
 - 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**
 - 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**
 - 4. Структура и содержание дисциплины**
 - 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы
 - 4.2. Содержание дисциплины
 - 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля
 - 4.2.2. Лекционный курс
 - 4.2.3. Лабораторный практикум
 - 4.2.4. Практические занятия
 - 4.3. Самостоятельная работа обучающегося
 - 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**
 - 6. Образовательные технологии**
 - 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**
 - 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
 - 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение
 - 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**
 - 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий
 - 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся
 - 8.3. Требования к специализированному оборудованию
 - 9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**
- Приложение 1. Фонд оценочных средств**

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Практическое решение задач на ЭВМ» являются:

- изучение основных понятий автоматизированной обработки информации;
- изучение основ управления качеством и стандартизации разработки программных средств;
- формирование у обучающихся навыков в области программирования.

При этом *задачами* дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний общего состава и структуры вычислительных машин и вычислительных систем, базовых системных продуктов и пакетов прикладных программ;
- применение международных и отечественных стандартов для создания программных приложений, изученных прикладных программных средств для автоматизированной обработки информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Практическое решение задач на ЭВМ» к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Введение в программную инженерию Компьютерные технологии и информатика	Архитектура ЭВМ Алгоритмы и структуры данных Ознакомительная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.04. Программная инженерия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:	
			1	2
1.	ПК-4	Способен использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), стандарты и модели жизненного цикла, в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	ПК-4.1. Использует основные концепты стандартов жизненного цикла ПО, основы стандартов жизненного цикла ПО, методы использования стандартов и модели жизненного цикла ПО ПК-4.2. Использует основные технологии защиты информации; применяет основы разработки программного обеспечения ПК-4.3. Использует навыки анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, для оценки безопасности, надежности и удобства использования.	3 4

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 2	
		часов	часов
1	2	3	3
Аудиторная контактная работа (всего)	108	108	
В том числе:			
Лекции (Л)	18	18	
Лабораторные работы (ЛР)	36	36	
Контактная внеаудиторная работа, в том числе			
индивидуальные и групповые консультации	1,7	1,7	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) ** (всего)	52	52	
<i>Работа с книжными и электронными источниками</i>	10	10	
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	10	10	
<i>Подготовка к лабораторным занятиям</i>	10	10	
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	6	6	
<i>Подготовка реферата</i>	10	10	
<i>Подготовка к промежуточному контролю</i>	6	6	
Промежуточная аттестация	зачет (3) в том числе:	3	3
	Прием зач., час.	0,3	0,3
ИТОГО:	часов	108	108
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/ п	№ семес тра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)				Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	СРО	всего	
1	2	3	4	5	7	8	9
1.	2	Раздел 1. ЭВМ как инструмент решения задач.	6	6	20	32	Контрольная работа, лабораторные работы, текущий тестовый контроль, защита реферата
2.		Раздел 2. Способы обработки данных	12	30	32	74	
3		Раздел 3. Понятие о структурах данных.					
4		Раздел 4. Графическое моделирование как способ решения задач.					
		Внеаудиторная контактная работа				1,7	индивидуальные и групповые консультации
4.		Промежуточная аттестация				0,3	Зачет
Всего часов в 2 семестре::			18	36	52	108	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции		Всего часов
			1	2	
Семестр 2					
1	Раздел 1. ЭВМ как инструмент решения задач.	Тема 1.1. Поколения компьютеров. История программирования.	История развития автоматизированных систем обработки информации и управления. Информационные процессы в современном обществе.		2
		Тема 1.2. Постановка задачи, основные этапы решения задачи.	Возможности вычислительной техники в решении задач. Постановка задачи. Основные этапы решения задачи с помощью ЭВМ. Построение математической модели задачи. Разработка алгоритма. Способы представления алгоритмов. Составление и реализация программы на ЭВМ. Анализ результатов выполнения программы.		4

			Примеры.	
2	Раздел 2. Способы обработки данных	Тема 2.1. Решение простейших задач.	Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлением. Ввод, вывод. Решение квадратного уравнения. Циклы. Массивы. Нахождение суммы элементов массива. Нахождение максимального и минимального элементов массива. Записи. Работа с типовыми файлами. Битовые операции. Моделирование теоретико- множественных операций	4
		Тема 2.2. Базовые алгоритмы сортировки и поиска.	Внутренние сортировки: метод прямого включения, метод прямого выбора, метод прямого обмена (пузырька), метод Шелла, пирамидальная сортировка, быстрая сортировка Хоара, поиск k-й статистики. Внешние сортировки: слияние, прямое слияние. Поиск элемента в массиве: двоичный поиск, поиск элемента в массиве с помощью золотого сечения.	4
		Тема 2.3. Рекурсивные алгоритмы.	Подпрограммы. Процедуры и функции. Рекурсия. Вычисление факториала. Поиск в лабиринте: проверка наличия пути, вычисление пути, вычисление всех путей и оптимального пути в лабиринте. Задача о восьми ферзях. Задача об устойчивых браках.	4
Всего часов в 2 семестре:				18

4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 2				
1	Раздел 1. ЭВМ как инструмент решения задач.	Основные этапы решения задачи.	Построение математической модели задачи. Разработка алгоритма. Способы представления алгоритмов. Составление и реализация программы на ЭВМ. Анализ результатов выполнения программы	6
2	Раздел 2. Способы обработки данных	Простые алгоритмы сортировки массива.	Внутренние сортировки: метод прямого включения, метод прямого выбора, метод прямого обмена (пузырька), метод Шелла, пирамидальная сортировка,	6

		быстрая сортировка Хоара	
	Продвинутые алгоритмы сортировки массива.	Внешние сортировки: слияние, прямое слияние.	8
	Поиск с возвратом.	Поиск элемента в массиве: двоичный поиск, поиск элемента в массиве с помощью золотого сечения.	8
	Рекурсивные алгоритмы	Вычисление факториала. Задача о восьми ферзях. Задача об устойчивых браках.	8
Всего часов в 2 семестре:			36

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	3	4	5	6
Семестр 2				
1	Раздел 1. ЭВМ как инструмент решения задач.		Работа с книжными источниками Работа с электронными источниками Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к текущему тестовому контролю Подготовка реферата Подготовка к контрольной работе	20
2	Раздел 2. Способы обработки данных		Работа с книжными источниками Работа с электронными источниками Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к текущему тестовому контролю Подготовка реферата Подготовка к промежуточному контролю Подготовка к контрольной работе	32
Всего часов в 2 семестре:				52

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устраниТЬ, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти. Работа над конспектом не должна заканчиваться с прослушивания лекции. После лекции, в процессе самостоятельной работы, перед тем, как открыть тетрадь с конспектом, полезно мысленно восстановить в памяти содержание лекции, вспомнив ее структуру, основные положения и выводы.

С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Еще лучше, если вы переработаете конспект, дадите его в новой систематизации записей. Это, несомненно, займет некоторое время, но материал вами будет хорошо проработан, а конспективная запись его приведена в удобный для запоминания вид. Введение заголовков, скобок, обобщающих знаков может значительно повысить качество записи. Этому может служить также подчеркивание отдельных мест конспекта красным карандашом, приведение на полях или на обратной стороне листа краткой схемы конспекта и др.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводят к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит

разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, приобретение практических навыков по тому или другому разделу курса, закрепление полученных теоретических знаний. Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс. Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения.

Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Это очень важно, так как при проработке соответствующего материала по конспекту лекции или по рекомендованной литературе могут встретиться определения, факты, пояснения, которые не относятся непосредственно к заданию. Обучающийся должен хорошо знать и понимать содержание задания, чтобы быстро оценить и отобрать нужное из читаемого. Далее, в соответствии со списком рекомендованной литературы, необходимо отыскать материал к данному заданию по всем пособиям.

Весь подобранный материал нужно хотя бы один раз прочитать или внимательно просмотреть полностью. По ходу чтения помечаются те места, в которых содержится ответ на вопрос, сформулированный в задании. Читая литературу по теме, обучающийся должен мысленно спрашивать себя, на какой вопрос задания отвечает тот или иной абзац прорабатываемого пособия. После того, как материал для ответов подобран, желательно хотя бы мысленно, а лучше всего устно или же письменно, ответить на все вопросы. В случае если обнаружится пробел в знаниях, необходимо вновь обратиться к литературным источникам и проработать соответствующий раздел. Только после того, как преподаватель убедится, что обучающийся хорошо знает необходимый теоретический материал, что его ответы достаточно аргументированы и доказательны, можно считать обучающегося подготовленным к выполнению лабораторных работ.

5.3 Методические указания по самостоятельной работе обучающегося

Самостоятельная работа обучающегося предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности: конспектирование научной литературы, сбор и анализ практического материала в СМИ, проектирование, выполнение тематических и творческих заданий и пр. Выбор форм и видов самостоятельной работы определяется индивидуально-личностным подходом к обучению совместно преподавателем и обучающимся. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Практическое решение задач на ЭВМ» включает в себя следующие виды деятельности:

- Работа с электронными источниками
- Подготовка к лабораторным занятиям
- Подготовка к текущему тестовому контролю
- Подготовка к промежуточному контролю
- Подготовка к коллоквиуму
- Работа с книжными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Работа с книжными и электронными источниками

- В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.
- Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.
- Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Тестирование

Тестирование представляет собой средство контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины. При самостоятельной подготовке к тестированию обучающимся необходимо:

- а) проработать информационный материал по дисциплине, проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- б) выяснить все условия тестирования заранее, узнать, сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные (их может быть несколько).
- г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания, это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- д) если встретился чрезвычайно трудный вопрос, не тратить много времени на него,

перейти к другим тестам, вернуться к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

– наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Реферат

Реферат (refero, лат. сообщаю) – краткое изложение в письменном виде содержания научных трудов по выбранной теме исследования. Это самостоятельная научно-исследовательская работа обучающегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, делает выводы, обобщения.

Работа над реферативным исследованием должна включать следующие этапы подготовки:

1. Вводный:

- осмысление темы;
- нахождение литературы по теме;
- выборочное чтение и конспектирование литературы по теме;
- написание плана реферата и составление списка используемой литературы;
- написание введения

2. Основной:

- написание основной части реферата;
- написание заключения

3. Заключительный:

- оформление реферата;
- работа над оглавлением

4. Защита реферата.

5.4 Методические указания к выполнению контрольной работы

Контрольной работе как одной из форм самостоятельной учебно-исследовательской работы отводится особая роль при формировании компетенции будущего специалиста и бакалавра. Здесь обучающийся демонстрирует применение полученных знаний для создания приложений, решающих конкретные поставленные перед ним задачи. Обучающийся предъявляет преподавателю несколько версий программ, как правило, в электронном виде и получает от преподавателя положительное заключение о результате, либо замечания и предложения по корректировке программы. Программа должна предъявляться в виде, допускающем быстрый переход к ее компиляции, т.е. не допускается передача в виде изображения. Принимаются любые варианты программы, решающие исходную задачу. Преподаватель при приеме приводящей к верному результату программы зачитывает ее как исполненную, но может дать рекомендации по ее улучшению.

Промежуточная аттестация

По итогам 2 семестра проводится зачёт. При подготовке к сдаче зачёта, рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Зачет проводится в устной форме. По итогу выставляется «зачёт».

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семес- тра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	
1	2	<i>Лекция «Информационные процессы в современном обществе»</i>	Мультимедийные и телекоммуникационные технологии	2
2		<i>Лекция «Понятие архитектуры и структуры компьютера»</i>	Мультимедийные и телекоммуникационные технологии	4
3		<i>Лекция «Системное программное обеспечение: операционные системы и утилиты.</i>	Мультимедийные и телекоммуникационные технологии	4
Всего часов в 2 семестре:				10

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Баженова, И. Ю. Введение в программирование : учебное пособие / И. Ю. Баженова, В. А. Сухомлин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 326 с. — ISBN 978-5-4497-0652-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97539.html>

2. Дробот, П. Н. История и философия нововведений в области электроники и электронной техники / П. Н. Дробот. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2023. — 208 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72110.html>

3. Зайцев, Г. Н. История техники и технологий : учебник / Г. Н. Зайцев, В. К. Федюкин, С. А. Атрошенко ; под редакцией В. К. Федюкин. — Санкт-Петербург : Политехника, 2022. — 417 с. — ISBN 978-5-7325-1083-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58851.html>

Дополнительная литература

1. Антонова, Г.М. Современные средства ЭВМ и телекоммуникаций [Текст]:учеб.пособие для студ. высш. уч. зав/Г.М.Антонова, А.Ю. Байков.-М.: Академия, 2020.- 144 с.

2. Горнец, Н.Н. Организация ЭВМ и систем [Текст]: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Н.Н. Горнец, А.Г.Рощин, В.В. Соломенцев.-М.: Академия, 2023.- 320 с.

3. Леонтьев, В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2022 [Текст]/ В.П. Леонтьев.- М.: ОЛМА-ПРЕСС Образование, 2022.- 800 с.

4. Вычислительная техника и информационные технологии. Практикум / составители З. С. Онуприенко. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2023. — 32 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61470.html>

5. Степанов, А.Н. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей [Текст]: учеб.пособие/ А.Н.Степанов.- СПб: Питер, 2023.- 493 с.

6. Щербакова, Т.Ф. Вычислительная техника и информационные технологии [Текст]: учеб.пособие для студ. учреждений высш. профобразования/ Т.Ф.Щербаков, С.В.Козлов, А.А.Коробков.- М.: Академия, 2023.- 304 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Срок действия: с 24.12.2024 до 25.12.2025
Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-25-01 от 30.01.2025 г.
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор № 12873/25П от 02.07.2025 г. Срок действия: с 01.07.2025 г. до 30.06.2026 г.
Бесплатное ПО	
Sumatra PDF, 7-Zip	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Специализированная мебель:

Парти - 10шт., стулья - 29шт.; доска меловая - 1шт., кафедра настольная - 1шт., стул мягкий - 1шт., компьютерные столы-12шт.,
стол однотумбовый (преподавательский) -1шт.,
шкаф двухдверный - 1шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная доска- 1шт.

Проектор - 1шт.

Ноутбук - 1шт.

ПК- 10шт.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель:

Парти - 6шт., доска меловая - 1шт., компьютерные столы - 7шт., стол преподавательский - 3шт., стулья - 28 шт., сол лабораторный -3 шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

Компьютер в сборе - 7 шт.

Помещение для самостоятельной работы.

Библиотечно-издательский центр. Отдел обслуживания печатными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 21 шт.

Стулья – 55 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный – 1 шт.

Проектор – 1шт.

Ноутбук – 1шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:
Персональный компьютер – 1шт.

Сканер – 1 шт.

МФУ – 1 шт.

Отдел обслуживания электронными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт.

Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система - 1 шт.

Монитор – 21 шт.

Сетевой терминал -18 шт.

Персональный компьютер -3

шт. МФУ – 2 шт.

Принтер –1шт.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Ауд. 11 Специализированная мебель:

Стеллажи – 1 шт., шкаф – 1 шт., стол -1 шт., кресло компьютерное – 4 шт., стол – 5 шт.

Профилактическое оборудование:

Перфоратор -1 шт.

Аккумуляторная дрель-шуруповерт – 1 шт., наборы отверток -2 шт., пылесос -1 шт., клещи обжимные – 3 шт., тестер блоков питания -1 шт., мультиметр -1 шт., фен термовоздушный паяльный -1 шт., паяльник -3 шт.

Учебное пособие (персональный компьютер в комплекте) – 2 шт., пассатижи – 1 шт., бокорезы-1 шт.

Коммутатор -1 шт., внешний DVD привод -1 шт., внешний жесткий диск - 1 шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
2. рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.
3. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office:Word, Excel, PowerPoint.

8.3. Требования к специализированному оборудованию нет

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, представляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине Практическое решение задач на ЭВМ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Практическое решение задач на ЭВМ

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-4.	Способен использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), стандарты и модели жизненного цикла, в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ПК-4
Раздел 1. ЭВМ как инструмент решения задач.	+
Раздел 2. Способы обработки данных	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК-4 – Способен использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), стандарты и модели жизненного цикла, в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества						
Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-4.1. Использует основные концепты стандартов жизненного цикла ПО, основы стандартов жизненного цикла ПО, методы использования стандартов и модели жизненного цикла ПО	Не знает основные концепты стандартов жизненного цикла ПО, основы стандартов жизненного цикла ПО, методы использования стандартов и модели жизненного цикла ПО	Демонстрирует частичные знания основных стандартов жизненного цикла ПО, основы стандартов жизненного цикла ПО, методы использования стандартов и модели жизненного цикла ПО	Хорошие знания основных стандартов жизненного цикла ПО, основы стандартов жизненного цикла ПО, методы использования стандартов и модели жизненного цикла ПО	Демонстрирует отличные знания основных стандартов жизненного цикла ПО, основы стандартов жизненного цикла ПО, методы использования стандартов и модели жизненного цикла ПО	Контрольная работа, проверка лабораторных работ, текущий тестовый контроль, защита реферата	Зачет
ПК-4.2. Использует основные технологии защиты информации; применяет основы разработки программного обеспечения	Не умеет и не готов использовать основные технологии защиты информации; применяет основы разработки программного обеспечения	Не уверено использует основные технологии защиты информации; применяет основы разработки программного обеспечения	Уверено использует основные технологии защиты информации; применяет основы разработки программного обеспечения	Готов и умеет использовать основные технологии защиты информации; применяет основы разработки программного обеспечения		Зачет
ПК-4.3. Использует навыки анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, для оценки безопасности, надежности и удобства использования.	Не владеет основными навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, для оценки безопасности, надежности и удобства использования.	Частично владеет основными навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, для оценки безопасности, надежности и удобства использования.	Владеет основными навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, для оценки безопасности, надежности и удобства использования.	Отличное владение основными навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, для оценки безопасности, надежности и удобства использования.		Зачет

**1. Комплект контрольно-оценочных средств по
дисциплине Практическое решение задач
на ЭВМ**

Вопросы к зачету

По дисциплине Практическое решение задач на ЭВМ

1. Линейные алгоритмы и ветвления.
2. Ввод, вывод.
3. Решение квадратного уравнения.
4. Циклы.
5. Массивы. Нахождение суммы элементов массива. Максимальные и минимальные элементы массива.
6. Записи.
7. Работа с типизированными файлами.
8. Внутренние сортировки. Методы прямого включения, прямого выбора. Метод прямого обмена (пузырька). Метод Шелла. Пирамидальная сортировка. Быстрая сортировка Хоара. Поиск k-й статистики.
9. Подпрограммы. Процедуры и функции.
10. Рекурсия. Вычисление факториала.
11. Поиск в лабиринте. Проверка наличия пути. Вычисление пути. Поиск в лабиринте. Вычисление всех путей и оптимального пути в лабиринте.
12. Битовые операции. Моделирование теоретико-множественных операций.
13. Динамические структуры данных. Линейные списки.
14. Поиск элемента в массиве. Двоичный поиск. Поиск элемента в массиве с помощью золотого сечения.
15. Внешние сортировки. Слияние. Прямое слияние.
16. Деревья. Основные понятия. Реализация бинарного дерева.
17. Задача о восьми ферзях.
18. Задача об устойчивых браках.
19. Решение школьных олимпиадных задач.
20. Принципы составления олимпиадных задач. Особенности их решения.
21. Роль математики в решении задач по информатики.
22. Базовые алгоритмы.
23. Объектно-ориентированный подход к разработке графического интерфейса пользователя.
24. Компонентный и событийный подход в разработке пользовательских интерфейсов.
25. Использование и создание элементов управления.
26. Использование нестандартных элементов управления.
28. Web-страницы с динамическим содержимым.
29. Использование скриптов на стороне клиента и на стороне сервера.
30. Системы управления контентом сайтов.
31. Классические и интеллектуальные методы поиска информации.
32. Дескрипторный поиск: одноуровневый и многоуровневый.
33. Особенности поиска информации в интернет.
34. SEO-оптимизация.

Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на экзамене:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует знания основных теоретических положений в области информатики и программирования, включающей в себя формальные методы, технологии и инструменты разработки программного продукта.

Готов и умеет конструировать программное обеспечение, тестировать, испытывать и использовать программные средства.

Демонстрирует владение методами и средствами разработки и оформления технической документации, способами подготовки презентации, оформления научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, публикации результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

- **оценка «не зачтено»**, если обучающийся, не знает основные теоретические положения в области информатики и программирования, включающей в себя формальные методы, технологии и инструменты разработки программного продукта.

Не умеет и не готов конструировать программное обеспечение, тестировать, испытывать и использовать программные средства.

Не владеет методами и средствами разработки и оформления технической документации, способами подготовки презентации, оформления научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, публикации результатов исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

Контрольная работа

по дисциплине Практическое решение задач на ЭВМ

Вариант 1

1. Общие сведения.
2. Определение программного обеспечения.
3. Назначение CASE-технологий.

Вариант 2

1. Основные характеристики качественного ПО.
2. Проблемы, возникающие перед специалистами по созданию ПО.
3. Системотехника вычислительных систем

Вариант 3

1. Определение системы и подсистемы.
2. Классификация свойств системы.
3. Безотказность системы.

Вариант 4

1. Особенности каскадной модели создания ПО.
2. Особенности эволюционной модели создания ПО.
3. Особенности пошаговой модели создания ПО.

Вариант 5

1. Особенности спиральной модели создания ПО.
2. Особенности модели создания ПО на основе ранее созданных компонентов.
3. Задачи спецификации ПО.

Вариант 6

1. Назначение этапа проектирования ПО.
2. Аттестация программных систем.
3. Эволюция программных систем.

Вариант 7

1. Управление проектами по созданию ПО.
2. Основные процессы этапа планирования проекта по созданию ПО.
3. Эволюция программных систем.

Вариант 8

1. Общие сведения.
2. Основные характеристики качественного ПО.
3. Определение программного обеспечения.

Вариант 9

1. Назначение CASE-технологий.
2. Проблемы, возникающие перед специалистами по созданию ПО.
3. Системотехника вычислительных систем

Вариант 10

1. Определение системы и подсистемы.
2. Особенности каскадной модели создания ПО.
3. Особенности пошаговой модели создания ПО.

Тестовые вопросы

по дисциплине Практическое решение задач на ЭВМ

Формируемая компетенция ПК-4

1. Первую вычислительную машину изобрёл:

1. Джон фон Нейман
2. Джордж Буль
3. Норберт Винер
4. Чарльз Беббидж

2. Первая ЭВМ называлась

1. МИНСК
2. БЭСМ
3. ЭНИАК
4. IBM

1. Под термином «поколение ЭВМ» понимают все типы и модели _____, построенные на одних и тех же _____ и _____ принципах

3. Двоичную систему счисления впервые в мире предложил:

1. Блез Паскаль
2. Готфрид Вильгельм Лейбниц
3. Чарльз Беббидж
4. Джордж Буль

4. Элементная база компьютеров первого поколения

- а. транзистор
- б. ИС
- в. электронная лампа
- г. БИС

5. Первые программы появились в _____ поколении ЭВМ

6. ЭВМ четвёртого поколения это...

1. Эльбрус-2
2. ENIAC
3. IBM PC AT
4. IBM-701

7. Элементная база компьютеров третьего поколения:

1. Транзистор
2. ИС
3. Электронная лампа
4. БИС.

8. Блез Паскаль изобрёл первую _____ машину – «Паскалину»

9. Язык программирования назван в честь:

1. Н. Вирта
2. Б. Паскаля
3. А. Лавлейса
4. Д. Неймана

10. Основные принципы цифровых вычислительных машин были разработаны:

1. Блезом Паскалем
2. Готфридом Вильгельмом Лейбницем
3. Чарльзом Бэббиджем
4. Джоном фон Нейманом

11. Основное устройство механического этапа развития ВТ:

1. арифмометр
2. абак
3. ЭВМ

12. Общим свойством машины Бэббиджа, современного компьютера и человеческого мозга является способность обрабатывать _____

13. Первая ЭВМ в нашей стране называлась:

1. стрела
2. МЭСМ
3. IBM PC
4. БЭСМ

14. Для машин _____ поколения потребовалась специальность «оператор - ЭВМ»

15. Элементная база компьютеров четвёртого поколения

1. транзистор
2. ИС
3. электронная лампа
4. БИС

16. Основная идея, заложенная в работе суперкомпьютера – это:

1. наращивание производительности процессора;
2. мультипроцессорный принцип обработки задачи;
3. уменьшение размеров компьютера;
4. улучшение комфортабельности при работе за компьютером.

17. Что представляет собой большая интегральная схема (БИС)?

1. транзисторы, расположенные на одной плате
2. кристалл кремния, на котором размещаются от десятков до сотен логических элементов
3. набор программ для работы на ЭВМ

18. Машины _____ поколения позволяют нескольким пользователям работать с одной ЭВМ

19. Какая из отечественных ЭВМ была лучшей в мире ЭВМ второго поколения?

1. МЭСМ
2. Минск-22
3. БЭСМ
4. БЭСМ-6

20. Электронной базой ЭВМ второго поколения являются...

1. электронные лампы
2. полупроводники
3. интегральные микросхемы
4. БИС, СБИС

21. Машины первого поколения были созданы на основе _____

1. транзисторов
2. электронно-вакуумных ламп
3. зубчатых колес
4. реле

22. Первоначальный смысл английского слова "компьютер":

1. вид телескопа
2. электронный аппарат
3. электронно-лучевая трубка
4. человек, производящий расчеты
5. набор ламп, выполняющих различные функции

23. Основоположником отечественной вычислительной техники является

24. В каком веке произошел коренной перелом в развитии вычислительной техники?

1. в XIX веке
2. в XX веке
3. в XVIII веке
4. в XVII веке

25. Первым инструментом для счета можно считать

1. руку человека
2. палочки
3. арифмометр
4. камешки

26. Абак — это _____

27. Как называлось первое механическое устройство для выполнения четырех арифметических действий?

1. соробан
2. суан-пан
3. семикосточковые счеты
4. арифмометр

28. Первым изобретателем перфокарт был

1. Д. Неппер
2. В. Шиккард
3. Ж. Жаккард
4. Б. Паскаль

29. Первым программистом мира является

1. Г. Лейбниц
2. Б. Паскаль
3. А. Лавлейс
4. Б. Гейц

30. Первые ЭВМ были созданы ...

1. в 40-е годы
2. в 60-е годы
3. в 70-е годы
4. в 80-е годы

Темы рефератов

по дисциплине Практическое решение задач на ЭВМ

1. Решение квадратного уравнения.
2. Множественный выбор.
3. Сумма элементов одномерного массива. Поиск максимального элемента.
4. Сортировка массива простыми методами.
5. Использование множеств.
6. Использование записей.
7. Процедуры и функции.
8. Рекурсии.
9. Работа с файлами.
10. Указатели. Динамическое выделение памяти.
11. Динамические массивы.
12. Линейные списки.
13. Деревья.
14. Создание интерфейса обучающей программы.
15. Создание сайта-визитки.
16. Создание типового сайта организации.
17. SEO-оптимизация.

Перечень лабораторных работ

по дисциплине Практическое решение задач на ЭВМ

Лабораторная работа №1. Основные этапы решения задачи.

Лабораторная работа №2. Простые алгоритмы сортировки массива.

Лабораторная работа № 3. Продвинутые алгоритмы сортировки массива.

Лабораторная работа №4. Поиск с возвратом.

Лабораторная работа №5. Рекурсивные алгоритмы

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

5.1 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (зачет)

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует знания основных теоретических положений в области алгоритмизации и современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания программных продуктов, основанных на использовании структурной и объектно-ориентированной методологии.

Готов и умеет составлять простые блок-схемы алгоритмов, решающих конкретную задачу.

Демонстрирует владение методами реализации алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования.

- оценка «не зачтено», если обучающийся, не знает основные теоретические положения в области алгоритмизации и современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания программных продуктов, основанных на использовании структурной и объектно-ориентированной методологии.

Не умеет и не готов составлять простые блок-схемы алгоритмов, решающих конкретную задачу.

Не владеет методами реализации алгоритмов в виде программ на конкретном языке программирования.

5.2 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

70%-90% хорошо

50%-70% удовлетворительно

менее 50% неудовлетворительно

5.3 Критерии оценивания лабораторных работ

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и обучающийся ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно или обучающийся не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

5.4 Критерии оценки выполнения рефератов:

– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, в случае, если теоретическое содержание темы изложено в полном объеме, сформированы необходимые практические навыки оформления материала в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению работ;

– оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, в случае, если теоретическое содержание темы изложено в полном объеме, некоторые практические навыки оформления материала сформированы недостаточно;

– оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, в случае, если теоретическое содержание темы изложено не в полном объеме, но пробелы не носят существенного характера, некоторые практические навыки оформления материала сформированы недостаточно;

– оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, если теоретическое содержание курса

не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

5.5 Критерии оценки контрольных заданий (текущий контроль):

- оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно решены практические задания, при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов, ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности, показано умение самостоятельно анализировать факты, события явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
- оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими и по существу;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования; на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы;
- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если даны неправильные ответы на большинство вопросов; обучающийся путается в определениях и понятиях; не владеет практическими навыками решения задач.