



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Педагогический институт
Кафедра Информатики и методики обучения информатике



УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ ИГУ А.В. Семиров

“21” июня 2018 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.5.2 Этапы решения задач на ПК

Направление подготовки *44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*

Тип образовательной программы *академический бакалавриат*

Направленность (профиль) подготовки *Математика-Информатика*

Квалификация (степень) выпускника - *бакалавр*

Форма обучения *заочная*

Согласовано с УМС ПИ ИГУ

Протокол №9

от «20» июня 2018 г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой Информатики и методики обучения информатике

Протокол № 20

от «2» июня 2018 г.

Зав. кафедрой _____ Е.Н. Иванова

Иркутск 2018 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины (модуля)	5
6. Перечень практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов	6
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля): а) основная литература; б) дополнительная литература; в) программное обеспечение; г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	8
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	9
10. Образовательные технологии	10
11. Оценочные средства (ОС)	10

1. Цели и задачи дисциплины (модуля):

- изучить схему решения задач с помощью ЭВМ.

Задачи дисциплины:

- изучить суть таких этапов решения задач на ПК как постановка задачи, построение математической модели, техническое задание, выбор программного обеспечения, проектирование тестов;
- познакомить обучающихся с этапами, которые используются в ходе решения задач с помощью систем программирования и трансляторов с языков программирования: алгоритмизация, программирование, отладка, тестирование и редактирование программы;
- изучить алгоритмизацию как один из этапов решения задач на ПК;
- познакомить обучающихся с методами структурного подхода и пошаговой детализации при разработке алгоритмов;
- сформировать умения и практические навыки разработки алгоритмов различных видов (линейных, разветвляющихся, циклических);
- научить оформлять решение задач в соответствии со схемой решения задач на ЭВМ;
- способствовать формированию навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой как на бумажных, так и на электронных носителях;
- сформировать умение организовывать свою самостоятельную работу.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Этапы решения задач на ПК» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла учебного плана. Для изучения данной дисциплины студент должен владеть знаниями и умениями, полученными на ступени основного общего образования в рамках раздела «Алгоритмизация и программирование» школьного курса информатики и ИКТ. Дисциплина «Этапы решения задач на ПК» является предшествующей и преемственной для таких дисциплин как «Языки и методы программирования», «Практикум по решению задач на ЭВМ», «Объектно-ориентированные технологии», «Педагогические программные средства», «Компьютерное моделирование», «Технология Java», «Компонентная модель Java».

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины по выбору «Этапы решения задач на ПК» направлен на развитие следующих компетенций:

ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

СПКИ-1 - готовность к применению теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности.

ПК-11 - готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

Знать:

- понятие алгоритма и его свойства (ОК-3, СПКИ-1);
- способы записи алгоритмов (ОК-3, СПКИ-1);
- суть структурного подхода к разработке алгоритмов (ОК-3, СПКИ-1, ПК-11);
- базовые алгоритмические структуры (ОК-3, СПКИ-1);
- виды алгоритмов (ОК-3, СПКИ-1);
- способы обоснования выбора алгоритмических структур в ходе решения задачи (ОК-3, СПКИ-1);

Уметь:

- уточнять содержательную постановку задачу в случае недостатка данных в ее условии (ОК-3, СПКИ-1);
- выделять исходные и выходные данные в ходе анализа условия задачи (ОК-3, СПКИ-1);
- устанавливать связь между исходными и выходными данными (ОК-3, СПКИ-1);
- оформлять решение задачи в соответствии со схемой решения задач на ЭВМ (ОК-3, СПКИ-1, ПК-11);
- составлять алгоритм решения задачи, выбирая необходимые алгоритмические структуры (ОК-3, СПКИ-1);
- выполнять трассировку алгоритма (ОК-3, СПКИ-1);
- выполнять сравнение алгоритмов решения одной и той же задачи (ОК-3, СПКИ-1);
- обосновывать эффективность разработанного алгоритма решения задачи (ОК-3, СПКИ-1, ПК-11);
- приобретать новые знания, используя современные информационно-образовательные ресурсы (ОК-3, СПКИ-1).

Владеть:

- математическим аппаратом, необходимым для формализации содержания задачи (ОК-3, СПКИ-1, ПК-11);
- методами разработки алгоритмов (ОК-3, СПКИ-1, ПК-11);
- способами получения информации по темам дисциплины из различных литературных источников и информационно-образовательных ресурсов (ОК-3, СПКИ-1).

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Курс			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	4	4			
В том числе:			-	-	-
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)					
Лабораторные работы (ЛР)	4	4			
Самостоятельная работа (всего)*	64	64			
В том числе:			-	-	-
Выполнение самостоятельных частей по материалу, изученному на занятии (поиск ответов на поставленные вопросы, доработка алгоритма в условиях изменения технического задания, поиск альтернативного способа решения задачи).	24	24			
Выполнение индивидуальных заданий по вариантам.	20	20			
Самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения индивидуальных заданий.	20	20			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	4	4			
Контактная работа (всего)**	10	10			
Общая трудоемкость часы	72	72			

зачетные единицы	2	2			
------------------	---	---	--	--	--

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля). Все разделы и темы нумеруются.

Раздел 1. Этапы решения задач на ЭВМ

1.1. Постановка задачи. Исходные данные, выходные данные. Формальная постановка задачи (построение математической модели).

1.2. Техническое задание. Таблица внешней спецификации. Формулировка условий и ограничений. Выбор программного обеспечения для решения задачи.

1.3. Проектирование тестов. Принципы составления тестов. Методы проектирования тестов. Правила составления тестов.

1.4. Характеристика этапов «Алгоритмизация», «Программирование», «Отладка, тестирование и редактирование программы».

Раздел 2. Алгоритм и алгоритмизация

2.1. Понятие алгоритма и алгоритмизации. Понятие исполнителя алгоритма, виды исполнителей, система команд исполнителя. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. ГОСТ, применяемый для записи алгоритма в графическом виде, основные блоки, их вид и назначение.

Раздел 3. Методы разработки алгоритмов

3.1. Структурный подход к разработке алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры (следование, развилка, цикл). Виды алгоритмов по используемой алгоритмической структуре.

3.2. Метод пошаговой детализации (алгоритмическая декомпозиция задачи).

Раздел 4. Разработка алгоритмов с применением различных алгоритмических структур

4.1. Построение линейных алгоритмов. Команды, используемые в линейных алгоритмах (ввод-вывод данных, присваивание).

4.2. Построение разветвляющихся алгоритмов. Полная и неполная разветвляющиеся структуры. Вложенные развилки. Структура «выбор».

4.3. Построение циклических алгоритмов. Виды циклов (цикл с предусловием, цикл с постусловием, цикл с параметром) и их особенности. Вложенные циклы, комбинация различных алгоритмических структур.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)									
		1	2	3	4						
1	Языки и методы программирования	1	2	3	4						
2	Практикум по решению задач на ЭВМ	1	2	3	4						

3	Объектно-ориентированные технологии	2	4							
4	Педагогические программные средства	4								
5	Компьютерное моделирование	1	2	4						
6	Технология Java	1	2	3	4					
7	Компонентная модель Java	1	2	3	4					

5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах						
			Лек ц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	Всего	
1	Этапы решения задач на ЭВМ						1	8	9
2	Алгоритм и алгоритмизация	Понятие алгоритма. Алгоритмизация						6	6
3	Методы разработки алгоритмов	Структурный подход к разработке алгоритмов						4	4
		Метод пошаговой детализации						4	4
4	Разработка алгоритмов с применением различных алгоритмических структур	Линейные алгоритмы						8	8
		Разветвляющиеся алгоритмы					1	10	11
		Циклические алгоритмы					1	10	11
		Алгоритмы, содержащие комбинации алгоритмических структур					1	14	15

6. Перечень практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	1	Этапы решения задач на ЭВМ	1	Отчет по индивидуальным заданиям	ОК-3, СПКИ-1, ПК-11
2	4	Разветвляющиеся алгоритмы	1	Отчет по индивидуальным заданиям	ОК-3, СПКИ-1, ПК-11
3	4	Циклические алгоритмы	1	Отчет по индивидуальным заданиям	ОК-3, СПКИ-1, ПК-11
4	4	Алгоритмы, содержащие комбинации алго-	1	Отчет по индивидуальным за-	ОК-3, СПКИ-1, ПК-11

	ритмических структур		даниям	
--	----------------------	--	--------	--

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-3	Этапы решения задач на ЭВМ	Поиск ответов на вопросы по теме	1. В чем суть методов «белого» ящика и «черного» ящика, применяемых при проектировании тестов? 2. Определить содержание терминов «альфа-тестирование» и «бета-тестирование».	№№ 1-4 из списка основной литературы. № 1-2 из списка дополнительной литературы. Ресурсы сети Интернет.	8
4-6	Понятие алгоритма. Алгоритмизация	Поиск ответов на вопросы по теме	1. Что называется исполнителем алгоритма? 2. Виды исполнителей. 3. Что называется системой команд исполнителя? 4. Привести пример последовательности действий, для которой нарушено какое-либо свойство алгоритма (по одному примеру на каждое свойство). 5. Изучить ГОСТ 19.701-90 «Схемы алгоритмов, программ, данных и систем»	№№ 1-4 из списка основной литературы. № 1-2 из списка дополнительной литературы. Ресурсы сети Интернет.	6
7-9	Структурный подход к разработке алгоритмов		Подготовить историческую справку о развитии структурного подхода в программировании. Привести информацию об ученых, внесших вклад в развитие и внедрение структурного подхода (Дейкстра, Вирт, Бем, Якопини).	№№ 1-4 из списка основной литературы. № 1-2 из списка дополнительной литературы. Ресурсы сети Интернет.	8
10-12	Линейные алгоритмы		Задания по вариантам	№№ 1-4 из списка основной	8

				литературы. № 1-2 из списка дополнитель- ной литерату- ры. Ресурсы сети Интернет.	
13-15	Разветвляющие-ся алгоритмы		Задания по вариантам	№№ 1-4 из списка основной литературы. № 1-2 из списка дополнительной литературы. Ресурсы сети Интернет.	10
16-18	Циклические алгоритмы		Задания по вариантам	№№ 1-4 из списка основной литературы. № 1-2 из списка дополнительной литературы. Ресурсы сети Интернет.	10
19-20	Алгоритмы, содержащие комбинации алгоритмических структур		Задания по вариантам	№№ 1-4 из списка основной литературы. № 1-2 из списка дополнительной литературы. Ресурсы сети Интернет.	14

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

1. Выполнение самостоятельных частей по материалу, изученному на занятии (поиск ответов на поставленные вопросы, доработка алгоритма в условиях изменения технического задания, поиск альтернативного способа решения задачи) осуществляется с применением литературных источников из фонда библиотеки, сети Интернет.

2. Выполнение индивидуальных заданий по вариантам. Каждый вариант предполагает решение нескольких задач. Решение каждой задачи оформляется в виде отчета в соответствии со схемой решения задач на ЭВМ.

3. Самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения индивидуальных заданий, осуществляется с помощью литературных источников, справочной литературы из фонда библиотеки, а также с помощью сети Интернет.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии): курсовая работа не предусмотрена.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

а) основная литература

1. Баженова, И. Ю. Языки программирования [Электронный ресурс] : учеб. для студ. учрежд. высш. проф. образования, обуч. по направл. "Фундамент. информатика и информ. технологии" и "Информ. безопасность" / И. Ю. Баженова. – ЭВК. – М. : Академия, 2012. – Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". – 20 доступов. – ISBN 978-5-7695-6856-5.

2. Головин, И. Г. Языки и методы программирования [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. по направл. 010400 "Прикл. математика и информ." и 010300 "Фундамент. информ. и информ. технологии" / И. Г. Головин. – ЭВК. – М. : Академия, 2012. – Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". – 20 доступов.

3. Конова, Е. А. Алгоритмы и программы. Язык С++ [Электронный ресурс] / Е. А. Конова. – Москва : Лань", 2016. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72986. – Режим доступа: ЭБС "Издательство Лань". – Неогранич. доступ. – ISBN 978-5-8114-2020-9.

4. Семакин, И. Г. Основы алгоритмизации программирования [Текст] : учебник / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2011. – 392 с. – ISBN 978-5-7695-8187-8 всего 10 экз.

б) дополнительная литература

1. Информатика и программирование. Основы информатики [Электронный ресурс] : учеб. для студ. вузов, обуч. по направл. подгот. "Программная инженерия". – ЭВК. – М. : Академия, 2012. – Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". – 20 доступов. – ISBN 978-5-7695-8144-1.

2. Ульянов, В. С. Технологии разработки программного обеспечения [Текст] : учеб. пособие / В. С. Ульянов ; ред. Е. А. Черкашин ; рец. И. С. Абдрахимов ; Иркутский гос. ун-т, Ин-т мат., экон. и информ. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2012. – 108 с. – ISBN 978-5-9624-0705-0 всего 56 экз.

в) программное обеспечение: Windows, антивирус, офисный пакет LibreOffice, OpenOffice, MS Office, архиватор PeaZip, медиа-плеер VLC, браузер Mozilla Firefox, WinDjView, XnView MP, Acrobat Reader, система программирования Code::Blocks.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. ЭБС «Библиотех».
2. ЭБС «Издательство «Лань».
3. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ».
4. ЭБС «Айбукс».
5. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
6. ИНФОСАЙТ.РУ – библиотека гостей, стандартов и нормативов.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Специальные помещения:

учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (неограниченный доступ к сети Интернет); помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде организации.

Техническое обеспечение:

Компьютер, проектор, экран, доска аудиторная, интерактивная доска.

10. Образовательные технологии:

В рамках дисциплины применяются традиционные технологии обучения (объяснительно-иллюстративные технологии) в сочетании с технологиями, основанными на повышении эффективности управления и организации учебного процесса, а именно компьютерные (новые информационные) технологии обучения.

По видам занятий, предусмотренных учебным планом, и видам учебной деятельности, реализуемой в рамках настоящей дисциплины, компьютерные технологии обучения характеризуются следующими аспектами их применения:

Вид занятия	Вид деятельности студента	Компьютерные технологии обучения (технологическое направление)
Лабораторная работа	Изменение воспринятой и запомненной информации, ее применение с учетом новых условий, либо получение новой информации (продуктивная деятельность)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применение интерактивных технических средств при демонстрации применения различных методов, способов и приемов решения практических (профессиональных) задач. 2. Применение специального программного обеспечения, необходимого для решения профессиональных задач и проведения компьютерных (численных) экспериментов. 3. Информационная поддержка учебного процесса посредством хранилищ данных, портала.

Учитывая, что дисциплина предполагает организацию самостоятельной работы обучающихся, то наряду с указанными видами деятельности, также студентами реализуется поисковая деятельность в направлении обозначенной проблемы (проблемно-ориентированная деятельность) либо без указания направления поиска (поисковая деятельность). В этом случае в рамках дисциплины предполагается использование также информационно-образовательных ресурсов сети Интернет (тексты, видео-лекции и т.д.) и баз данных источников информации вуза как одного из технологических направлений в рамках компьютерных технологий обучения.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для определения степени сформированности компетенций студентов

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются	Оценочные средства
1	Текущий	Все разделы	ОК-3, СПКИ-1, ПК-11	Отчет по индивидуальным заданиям.
2	Промежуточный	Все разделы	ОК-3; СПКИ-1, ПК-	Собеседование по одному из

			11	теоретических вопросов дисциплины к зачету и одна задача.
--	--	--	----	---

Этап формирования компетенции

Код компетенции	Этап
ОК-3	1
СПКИ-1	1
ПК-11	1

Соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате

Коды	Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения по ОПОП ВО	Совокупность оценочных заданий (Даются содержательные формулировки каждого из оценочных заданий)
		Задания
1	2	3
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение задания преподавателя в соответствии с инструкцией (аудиторные занятия); – выполнение индивидуальных заданий (задач) – подготовка отчета по лабораторной работе
СПКИ-1	готовность к применению теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение индивидуальных заданий (задач) – подготовка отчета по лабораторной работе
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение индивидуальных заданий (задач) – подготовка отчета по лабораторной работе

Карта оценки компетенций

Шифр компетенции и ее содержание	Показатели (наблюдаемые признаки)	Критерии	Вид оценочного средства
<i>ОК-3 – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве</i>	Способность выполнять анализ и декомпозицию решаемой задачи (независимо от предметной области) с целью поиска ее решения	Выделена предметная область задачи	Индивидуальное задание (задача)
		Выделено требование задачи	
		Выделены качественные характеристики объектов задачи	
		Выделены количественные характеристики объектов задачи	
		Указаны существенные характеристики объектов задачи для достижения требования задачи	
		Сделан вывод о корректности содержательной	

		постановки задачи	
	Способность преобразовывать содержательную постановку задачи в формальную посредством формальных языков (язык математики)	Выделены исходные данные задачи	
		Определена ОДЗ величин в составе исходных данных	
		Выделены выходные данные задачи	
		Определена ОДЗ величин в составе выходных данных	
		Установлена связь между выходными и исходными данными	
		Обоснована адекватность построенной математической модели	
	Способность формулировать условия и ограничения на функционирование будущей компьютерной модели (программы) явления или процесса, описанной в задаче	Определена спецификация величин, участвующих в построении алгоритма решения задачи	
		Сформулированы условия и ограничения на функционирование будущей компьютерной модели (программы, приложения)	
	Способность осуществлять выбор метода решения задачи	Обоснован и описан метод решения задачи	
	Способность описывать алгоритм решения либо объектную модель поставленной задачи	Приведено описание алгоритма решения задачи (либо объектной модели) в соответствии с этапами работы с конкретным программным средством, выбранным для построения компьютерной модели (программы, приложения)	
		Произведено преобразование алгоритма решения задачи в систему команд исполнителя (на язык программирования и т.п.)	
<i>СПКИ-1 - готовность к применению теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности.</i>	Готовность осуществлять контроль и оценку правильности решаемой задачи	Выполнен подбор тестов для проверки функционирования компьютерной модели (программы, приложения) явления или процесса, описанного в задаче	Индивидуальное задание (задача)
		Произведена отладка программы на системе тестов либо проведен компьютерный эксперимент	
	Готовность корректировать собственную деятельность в контексте решаемой задачи и устранять допущенные ошибки	Выявлены типы ошибок, допущенных в ходе построения алгоритма решения задачи либо построения компьютерной модели (программы, приложения и т.п.)	

		Устранены выявленные ошибки	
	Умение интерпретировать полученные в ходе решения результаты и оценивать их адекватность	Установлена связь между полученными в ходе компьютерного моделирования данными и характеристиками объектов задачи	
		Сформулированы выводы по результатам тестирования компьютерной модели (программы, приложения)	
<i>ПК-11 - готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</i>	Умение осуществлять декомпозицию задачи по программированию с целью построения компьютерной модели явления или процесса, описанного в условии, для дальнейшего его исследования согласно требованию задачи	Умение выполнять решение задачи в соответствии с этапами решения задач на ЭВМ	Индивидуальное задание (задача)
		Умение проводить компьютерный эксперимент и формулировать выводы об исследуемом явлении или процессы на основе получаемых результатов.	

Шкала оценки уровня сформированности компетенции

Каждый критерий наблюдаемого признака (показателя) компетенции оценивается по шкале от 0 до 2 баллов:

0 баллов – не выполнен либо выполнен неверно;

1 балл – выполнен частично (имеются неточности);

2 балла – полностью выполнен.

Отчет по индивидуальным заданиям лабораторной работы считается зачтенным, если зачтены все индивидуальные задачи.

Индивидуальная задача считается зачтенной, если сумма баллов, набранных в процессе оценки критериев наблюдаемых признаков для каждой компетенции в отдельности (уровень сформированности компетенции), составил не менее 60% от максимально возможной суммы.

Расчет доли набранных баллов для компетенции от максимально возможной суммы баллов по данной компетенции (уровень сформированности компетенции) осуществляется по формуле:

$$b = \frac{s}{2k} \cdot 100\% ,$$

где b – уровень сформированности компетенции (%), s – суммарный балл по критериям всех наблюдаемых признаков компетенции, k – общее количество критериев по всем наблюдаемым признакам компетенции.

11.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется в виде оценки (зачтено/не зачтено) индивидуальных задач по определенной теме, предлагаемых студенту на практических занятиях для самостоятельного решения. Решение каждой задачи оформляется в форме отчета согласно этапам решения задач на ЭВМ.

Форма отчета по задаче

Задача № 1. Текст задачи

1. Постановка задачи
2. Математическая модель

Исходные данные: ...

Выходные данные: ...

Связь: ...

3. Техническое задание

3.1. Таблица внешней спецификации

Вид данных	Наименование величины (переменной)	Тип	ОДЗ	Назначение	Единицы измерения

3.2. Формулировка условий и ограничений

Условия на исходные данные	Действие алгоритма (программы)
1.	
2.	
...	

4. Проектирование тестов

№ теста	Исходные данные	Выходные данные	Примечание

5. Алгоритмизация

алгоритм решения задачи

Демонстрационный вариант индивидуального задания

Задача № 1. Найти наибольшее из трех заданных чисел.

1. Постановка задачи. Постановка задачи корректна.
2. Математическая модель

Исходные данные: $x_i \in R, i = \overline{1,3}$

Выходные данные: $m \in R$

Связь: $m = \max_{1 \leq i \leq 3} x_i$

3. Техническое задание

3.1. Таблица внешней спецификации

Вид данных	Наименование величины (переменной)	Тип	ОДЗ	Назначение	Единицы измерения
Исходные	x_i	вещественный	$x_i \in R$	первое число	—

данные	x_2	вещественный	$x_2 \in R$	второе число	–
	x_3	вещественный	$x_3 \in R$	третье число	–
Выходные данные	m	вещественный	$m \in R$	наибольшее из трех чисел	–

3.2. Формулировка условий и ограничений

Условия на исходные данные	Действие алгоритма (программы)
1. $\forall i = \overline{1,3} (x_i \in R)$	Вывод значения m
2. $\exists i = \overline{1,3} (x_i \notin R)$	Диагностическое сообщение транслятора (ДСТ) либо результат неопределенный

4. Проектирование тестов

№ теста	Исходные данные			Выходные данные	Примечание
	x_1	x_2	x_3	m	
1	1,5	2,5	3,5	3,5	
2	1,5	3,5	2,5	3,5	
3	3,5	1,5	2,5	3,5	
4	2	2	3	3	
5	3	3	-2	3	
6	-5	-5	-5	-5	
7	*	2	2		ДСТ либо результат неопределенный
8	2	*	2		ДСТ либо результат неопределенный
9	2	3	*		ДСТ либо результат неопределенный
10	*	*	2		ДСТ либо результат неопределенный
11	2	*	*		ДСТ либо результат неопределенный
12	*	2	*		ДСТ либо результат неопределенный
13	*	*	*		ДСТ либо результат неопределенный

5. Алгоритмизация

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

Вопросы и задания к зачету

1. Этапы решения задач на ПК: постановка задачи, построение математической модели.
2. Этапы решения задач на ПК: техническое задание, выбор программного обеспечения для решения задачи.
3. Этапы решения задач на ПК. Проектирование тестов. Понятие теста, тестирования. Принципы и правила составления тестов.
4. Понятие алгоритма, алгоритмизации. Исполнитель алгоритма, виды исполнителей, система команд исполнителя.
5. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма.
6. Основные блоки, используемые при записи алгоритма (ГОСТ 19.701-90 «Схемы алгоритмов, программ, данных и систем»).

7. Структурный подход к разработке алгоритма.
8. Метод пошаговой детализации при построении алгоритмов.
9. Базовые алгоритмические структуры. Виды алгоритмов.
10. Линейные алгоритмы. Разветвляющиеся алгоритмы.
11. Структура «выбор».
12. Циклические алгоритмы. Виды циклов.

Зачет выставляется в том случае, если выполнены следующие требования:

1. Получен верный и полный ответ на теоретический вопрос из списка вопросов к зачету.
2. Зачтены все лабораторные работы по дисциплине.
3. Обучающийся проявил владение каждой компетенцией, развиваемых в рамках дисциплины, на уровне не менее 60% в процессе решения полученной на зачете типовой задачи.

Разработчик:

доцент Лесников И.Н.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.