Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный технический университет»
Волжский политехнический институт (филиал)

Кафедра Информатика и технология программирования
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____Рыбанов А.А.
(подпись)
«26» ноября 2014 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Программирование
(наименование дисциплины, практики)

231000.62 – Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем
(наименование профиля подготовки)

Разработчик:
доцент
кафедры «Информатика и технология программирования» _____ Абрамова О.Ф.

ФОС рассмотрен на заседании кафедры от «24» ноября 2014 г., протокол № 11

Волжский 2014г.

Паспорт
фонда оценочных средств

по дисциплине Программирование
(наименование дисциплины)

Перечень компетенций:

1. ПК-2: способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования
    a. Знать: тенденции и перспективы развития инструментальных средств функционального программирования
2. ПК-10: умение применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
    a. Знать: основы теории и практики лямбда-исчисления.
3. ПК-11: навыки чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации
    a. Знать: тенденции и перспективы развития инструментальных средств функционального программирования
4. ПК-13: способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения
    a. Уметь: разрабатывать алгоритмы решения задач для функционального и логического программирования
5. ПК-14: способность создавать программные интерфейсы
    a. Владеть: навыками разработки программных приложений для решения поставленных задач на функциональном языке программирования
6. ПК-16: навыки использования различных технологий разработки программного обеспечения
    a. Знать: особенности задач искусственного интеллекта и роль функционального программирования как методологий решения этих задач

№ п/п	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Содержание компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Наименование оценочного средства**
1	ПК-2	**Знать**: тенденции и перспективы развития инструментальных средств функционального-го программирования	1.1	*Тест 1* *Вопросы к зачету*
			2.1	*Тест 3* *Вопросы к зачету*
2	ПК-10	**Знать**: основы теории и практики лямбда-исчисления	1.2	*Тест 4* *Отчет лабораторной работы №6* *Отчет лабораторной работы №7* *Вопросы к зачету*
3	ПК-11	**Знать:** тенденции и перспективы развития инструментальных средств функционального-го программирования	2.1	*Тест 2* *Отчет лабораторной работы №2* *Вопросы к зачету*
			2.5	*Тест 3* *Отчет лабораторной работы №4* *Вопросы к зачету*
4	ПК-13	**Уметь**: разрабатывать алгоритмы решения задач для функционального и логического программирования	2.2	*Тест 2* *Отчет лабораторной работы №1* *Контрольная работа* *Вопросы к зачету*
			2.3	*Тест 2* *Отчет лабораторной работы №2*

				Контрольная работа *Вопросы к зачету*
			2.6	*Тест 3* *Отчет лабораторной работы №3* *Контрольная работа* *Вопросы к зачету*
			2.8	*Тест 3* *Отчет лабораторной работы №4* *Контрольная работа* *Вопросы к зачету*
			2.10	*Тест 3* *Отчет лабораторной работы №5* *Контрольная работа* *Вопросы к зачету*
			3.1	*Тест 4* *Отчет лабораторной работы №6* *Контрольная работа* *Вопросы к зачету*
			4.1	*Тест 4* *Отчет лабораторной работы №7* *Контрольная работа* *Вопросы к зачету*
			4.3	*Тест 4* *Отчет лабораторной работы №8* *Контрольная работа*

				Вопросы к зачету
5	ПК-14	**Владеть**: навыками разработки программных приложений для решения поставленных задач на функциональн-ом языке программирова-ния	Раздел 2	*Отчеты лабораторных работ №1, 2, 3, 4, 5* *Контрольная работа* *Вопросы к зачету*
			Раздел 3	*Отчет лабораторной работы №6* *Контрольная работа* *Вопросы к зачету*
			Раздел 4	*Отчеты лабораторных работ № 7,8* *Контрольная работа* *Вопросы к зачету*
			Раздел 5	*Отчеты лабораторных работ №9* *Контрольная работа* *Вопросы к зачету*
6	ПК-16	**Знать**: особенности задач искусственного интеллекта и роль функционально-го программирова-ния как методологий решения этих задач	1.1	*Тест 1* *Вопросы к зачету*
			1.2	*Тест 1* *Вопросы к зачету*
			3.1	*Тест 4* *Отчет лабораторной работы №6* *Контрольная работа* *Вопросы к зачету*

Описание критериев оценивания компетенций и шкал оценивания

Таблица Г1 - Показатели и критерии оценивания компетенций

№ п/п	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатель оценки компетенции	Шкала (уровень) освоения
1	ПК-2	*Тест 1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)*,*** ***Минимальный уровень (интервал)*,*** ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут*.***
		Тест 3	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)*,*** ***Минимальный уровень (интервал)*,*** ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут*.***
2	ПК-10	*Отчет лабораторной работы №6*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)*,*** ***Минимальный уровень (интервал)*,*** ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут*.***
		Отчет лабораторной работы №7	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)*,*** ***Минимальный уровень (интервал)*,*** ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут*.***
		Тест 4	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)*,*** ***Минимальный уровень***

				(интервал)*, ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
3	ПК-11	*Тест 2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****, ***Минимальный уровень (интервал)****, ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Тест 3	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****, ***Минимальный уровень (интервал)****, ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №2	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****, ***Минимальный уровень (интервал)****, ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №4	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****, ***Минимальный уровень (интервал)****, ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
4	ПК-13	*Тест 2*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****, ***Минимальный уровень (интервал)****, ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Тест 3	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****, ***Минимальный уровень (интервал)****, ***Минимальный уровень***

				(интервал) не достигнут*.
		Тест 4	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****,*** ***Минимальный уровень (интервал)****,*** ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №1	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****,*** ***Минимальный уровень (интервал)****,*** ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №2	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****,*** ***Минимальный уровень (интервал)****,*** ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №3	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****,*** ***Минимальный уровень (интервал)****,*** ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №4	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****,*** ***Минимальный уровень (интервал)****,*** ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №5	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****,*** ***Минимальный уровень (интервал)****,*** ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет	*Балл*	***Максимальный уровень***

		лабораторной работы №6		***(интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №7	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №8	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Контрольная работа	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
5	ПК-14	*Отчет лабораторной работы №1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №2	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №3	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)****,

				Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут*.
		Отчет лабораторной работы №4	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №5	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №6	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №7	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №8	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №9	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*, Средний уровень (интервал)*, Минимальный уровень (интервал)****,

				Минимальный уровень (интервал) не достигнут*.
		Контрольная работа	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****,* ***Минимальный уровень (интервал)****,* ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
6	ПК-16	*Тест 1*	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****,* ***Минимальный уровень (интервал)****,* ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Тест 4	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****,* ***Минимальный уровень (интервал)****,* ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Отчет лабораторной работы №6	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****,* ***Минимальный уровень (интервал)****,* ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
		Контрольная работа	*Балл*	***Максимальный уровень (интервал)*,*** ***Средний уровень (интервал)****,* ***Минимальный уровень (интервал)****,* ***Минимальный уровень (интервал) не достигнут****.
ВСЕГО (ТЕКУЩАЯ АТТЕСТАЦИЯ)			**Балл**	**МАКСИМАЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (57-60) – компетенции освоены на «отлично»; СРЕДНИЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (47-56) - компетенции освоены на**

		«хорошо»; МИНИМАЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (41-46) - компетенции освоены на «удовлетворительно»; ЗНАЧЕНИЕ ОТ НУЛЯ ДО МИНИМАЛЬНОГО УРОВНЯ (0-40) – компетенции не освоены, «неудовлетворительно».
ВСЕГО (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ: сумма баллов текущей аттестации и баллов за зачет)	**Балл**	**МАКСИМАЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (90-100) – компетенции освоены на «отлично»; СРЕДНИЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (76-89) - компетенции освоены на «хорошо»; МИНИМАЛЬНЫЙ СУММАРНЫЙ УРОВЕНЬ (61-75) - компетенции освоены на «удовлетворительно»; ЗНАЧЕНИЕ ОТ НУЛЯ ДО МИНИМАЛЬНОГО УРОВНЯ (0-60) – компетенции не освоены, «неудовлетворительно».**

*Описание шкал оценивания для оценочных средств дисциплины "Введение в программную инженерию" приведено в *таблицах 1-3*.

Таблица 1 - Критерии оценочного средства
Отчет по лабораторной работе

Балл (интервал баллов)*	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
4	Максимальный уровень (интервал)	*Лабораторная работа выполнена в полном соответствии с требованиями, студент представил отчет без погрешностей и замечаний, на все вопросы при защите лабораторной работы дал правильные ответы.*
[3.1; 3.9]	Средний уровень	*Лабораторная работа выполнена в полном соответствии с требованиями, студент*

	(интервал)	*представил отчет с небольшими погрешностями в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя*
3	Минимальный уровень (интервал)	*Лабораторная работа выполнена в соответствии с требованиями, студент представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя*
0	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	*студент несамостоятельно выполнил лабораторную работу, неспособен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите*

Таблица 2 - Критерии оценочного средства
Тест*

*Тест включает в себя 10 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 0,1 балла. Конечная оценка складывается из стоимостей правильных ответов. Минимальная оценка выставляется за выполненный тест при условии выполнения 5 заданий. При сдаче тестов не в сроки, установленные преподавателем, студент получает за них минимальное количество баллов.

Балл (интервал баллов)*	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
1	Максимальный уровень (интервал)	*Студент ответил правильно на все вопросы*
[0.6;0.9]	Средний уровень (интервал)	*Студент ответил правильно на 6-9 вопросов*
0.5	Минимальный уровень	*Студент ответил правильно на 5 вопросов*

	(интервал)	
0	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	*Студент ответил правильно на менее, чем 5 вопросов*

Таблица 3 - Критерии оценочного средства

Контрольная работа «Применение языка функционального программирования AutoLisp к решению задачи автоматизированного построения типизированных чертежей»

Балл (интервал баллов)*	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
20	Максимальный уровень (интервал)	*Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит 1-2 мелких ошибки; ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности*
[16;19)	Средний уровень (интервал)	*Контрольная работа содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя*
[12;15)	Минимальный уровень (интервал)	*Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, неполное раскрытие темы в теоретической части и/или принципиальная ошибка моделях ИС в практической части контрольной работы; ответы студенты формально правильны, но затруднены, плохо сформулированы, содержат более одной принципиальной ошибки;*
0	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	*Контрольная работа содержит более одной принципиальной ошибки моделей решения задачи; контрольная работа оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями; не соответствие материала теоретической части заданию контрольной работы; ответы студента путанные, нечеткие, содержат множество ошибок, или ответов нет совсем; не соответствие*

		варианту.

Таблица 4 – Критерии оценочного средства
Зачет

Балл (интервал баллов)*	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения компетенций*
35..40	Максимальный уровень	*Студент ясно и четко сформулировал ответы на два теоретических вопроса, решил практическую задачу без ошибок, проиллюстрировал ответы дополнительным материалом, показал грамотное использование понятийного аппарата дисциплины, логично отвечает на дополнительные вопросы*
25..34	Средний уровень (интервал)	*Студент сформулировал ответы на два теоретических вопроса, но допустил 2-3 неточности или неполно раскрыл суть вопроса; решил практическую задачу с 1-2 не принципиальными ошибками, показал грамотное использование понятийного аппарата дисциплины, не смог подробно разъяснить суть предложенного решения; затруднился с ответом на дополнительные вопросы*
20..24	Минимальный уровень (интервал)	*Студент сформулировал ответы на два теоретических вопроса, но допустил 1 принципиальную ошибку; неполно раскрыл суть вопроса; решил практическую задачу частично, путается в понятийном аппарате, допустил ошибки при моделировании, не смог ответить на дополнительные вопросы*
0	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	*Студент не сформулировал ответ на один из теоретических вопросов, либо допустил принципиальные ошибки в каждом; не решил практическую задачу, путается в понятийном аппарате, допустил ошибки при моделировании, не смог ответить на дополнительные вопросы*

Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству

Отчет по лабораторной работе

Программой дисциплины предусмотрено 9 лабораторных работ. По каждой лабораторной работе студенту выдаётся задание, которое он должен выполнить за текущее занятие.

Рейтинговый контроль по лабораторным работам производится при их сдаче во время лабораторных занятий.

Тематика лабораторных работ:

1. Лабораторная работа №1 «Знакомство с AutoLisp. Программирование простейших математических функций».
2. Лабораторная работа №2 «AutoLisp. Создание собственных функций».
3. Лабораторная работа №3 «AutoLisp. Организация диалога с пользователем. Разветвляющиеся конструкции.».
4. Лабораторная работа №4 «AutoLisp. Геометрические построения в AutoCAD с использованием AutoLisp».
5. Лабораторная работа №5 «AutoLisp. Управляющие конструкции. Цикл. Отрисовка повторяющихся элементов».
6. Лабораторная работа №6 «AutoLisp. Рекурсивное программирование».
7. Лабораторная работа №7 «AutoLisp. Организация циклических вычислений с применением функционалов».
8. Лабораторная работа №8 «AutoLisp. Решение задач с использованием функционалов».
9. Лабораторная работа №9 «Разработка трехмерной модели простейшей геометрической фигуры с помощью AutoLisp».

Спецификация выполнения лабораторных работ

На каждой лабораторной работе студенту выдаётся индивидуальное задание, которое он должен выполнить за текущее занятие.

Рейтинговый контроль по лабораторным работам производится при их сдаче во время лабораторных занятий.

Лабораторная работа №1

Цель работы: Познакомиться с основными правилами и конструкциями языка AutoLisp. Научиться программировать вычисление простейших математических функций с помощью AutoLisp..

Методика выполнения лабораторной работы

Для успешного выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Изучить теоретический материал
2. Ознакомиться с правилами построения программ на AutoLisp
3. Изучить простейшие математические функции AutoLisp и правила их организации
4. Составить алгоритм вычисления предложенного математического выражения

5. Написать программный код для вычисления предложенного математического выражения на AutoLisp
6. Подготовить отчет.

Содержание отчета:

1. Цель работы
2. Постановка задачи
3. Описания переменных
4. Алгоритм решения
5. Листинг программы
6. Скриншоты результатов выполнения

Примеры заданий на лабораторную работу

1. $$\frac{\sin(\pi + x)\cos(\pi - x) - \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{1 - \left(\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \sin(\pi - x)\right)^2}.$$

2. $$\frac{\cos^2(2\alpha - \frac{\pi}{2}) + ctg^2(\frac{\pi}{2} + 2\alpha) + 1}{\sin^2(2\alpha - \frac{3\pi}{2}) + ctg^2(\frac{3\pi}{2} + 2\alpha) + 1}$$

Контрольные вопросы:

1. Активизация AutoLisp и основные приемы работы ним.
2. Основные лексические соглашения AutoLisp.
3. Типы данных в AutoLisp.
4. Присвоение значений переменным. Функции SET и SETQ.
5. Понятие списка. Создание списков в AutoLisp.
6. Элементарные селекторы в AutoLisp. Функции CAR и CDR.
7. Правила записи S-выражений в AutoLisp.
8. Базовые арифметические функции AutoLisp.
9. Базовые функции отношения.
10. Базовые тригонометрические функции.

Лабораторная работа №2

Цель работы: Изучить базовые функции обработки списков в AutoLisp. Научиться создавать пользовательские функции в AutoLisp.

Методика выполнения лабораторной работы

Для успешного выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Изучить теоретический материал
2. Ознакомиться с правилами построения функций на AutoLisp
3. Изучить базовые функции AutoLisp для обработки списков и правила их организации
4. Изучить базовые функции AutoLisp для организации диалога и правила их организации

5. Написать пользовательскую функцию для решения поставленной задачи на AutoLisp
6. Подготовить отчет.

Содержание отчета:

1. Цель работы
2. Постановка задачи
3. Описания переменных
4. Алгоритм решения
5. Листинг программы
6. Скриншоты результатов выполнения

Примеры заданий на лабораторную работу

При создании функций использовать диалог в виде запросов и подсказок, созданный функциями семейства GET и INITGET.

1. Написать функцию, которая получает список из четырех элементов и возвращает сумму квадратов элементов этого списка.
2. Написать функцию, которая получает число X и список из трех элементов (a b c). Функция должна вернуть список вида ((X^2 X-a) (X^2 X-b) (c b a) (a c)).

Контрольные вопросы:

1. Создание пользовательских функций , формат функции DEFUN.
2. Списки, их создание и работа с ними.
3. Элементарные селекторы и конструкторы АВТОЛИСПа.
4. Функции отношения и сравнения в АВТОЛИСПе.
5. Организация переходов по условию в АВТОЛИСПе.
6. Использование функции IF, PROGN для организации переходов по условиям.
7. Использование функции COND для организации переходов по условиям.

Лабораторная работа №3

Цель работы: изучить основные функции для обработки текста на AutoLisp. Научиться создавать пользовательские функции в AutoLisp и организовывать простейший диалог. Изучить условные конструкции в AutoLisp.

Методика выполнения лабораторной работы

Для успешного выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Изучить теоретический материал
2. Изучить функции AutoLisp для обработки ответов пользователя и правила их организации
3. Составить алгоритм вычисления задания
4. Написать программный код для реализации алгоритма на AutoLisp
5. Подготовить отчет.

Содержание отчета:

1. Цель работы
2. Постановка задачи

3. Описания переменных
4. Алгоритм решения
5. Листинг программы
6. Скриншоты результатов выполнения

Примеры заданий на лабораторную работу

1. Создать функцию CBR вычисляющую корень N-ой степени из вводимого числа при N>=0.учесть не правильный ввод данных.
2. Создать функцию STEP, производящую возведение вводимого числа X в дробную степень, с показателем M/N.если X менее 0.5, то вычисления не производить и сообщить об этом пользователю.

При создании функций использовать диалог в виде запросов и подсказок, созданный функциями семейства GET и INITGET.

Контрольные вопросы:

1. Функции AutoLisp семейства GET
2. Функции AutoLisp семейства INITGET
3. Функции для вывода текста
4. Алгоритм организации простейшего диалога
5. Структура пользовательской функции

Лабораторная работа №4

Цель работы: анализ свойств примитивов Автокад, расположенных на поле чертежа, и их изучение способов их описания, вывода и изменения.

Методика выполнения лабораторной работы

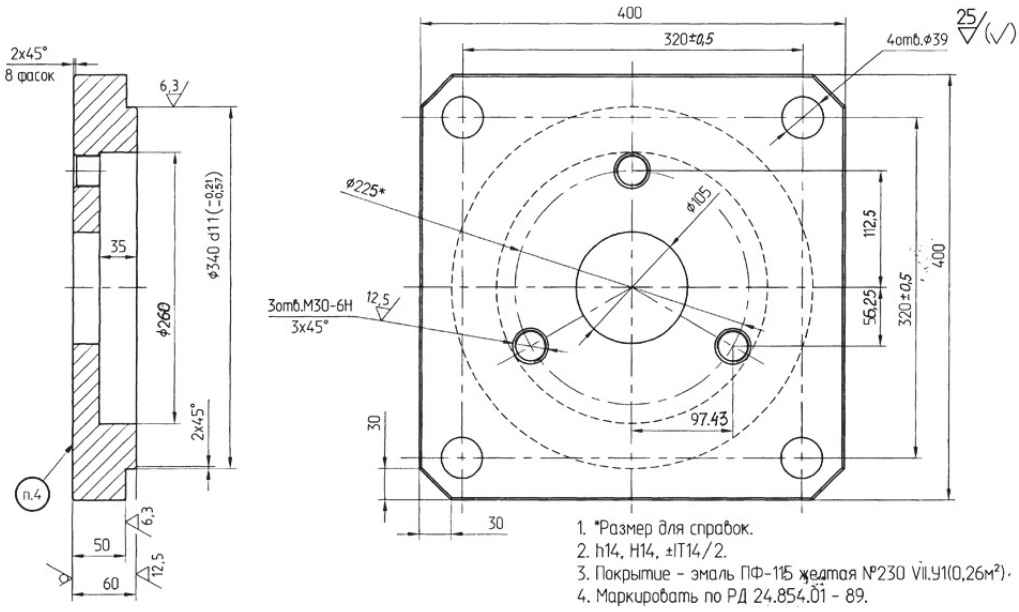
Для успешного выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Изучить теоретический материал
2. Ознакомиться с правилами построения программ на AutoLisp с использованием команд Автокад.
3. Составить алгоритм реализации рамки и контуров детали, согласно варианту задания.
4. Написать программный код для отрисовки рамки и контуров детали на AutoLisp
5. Подготовить отчет.

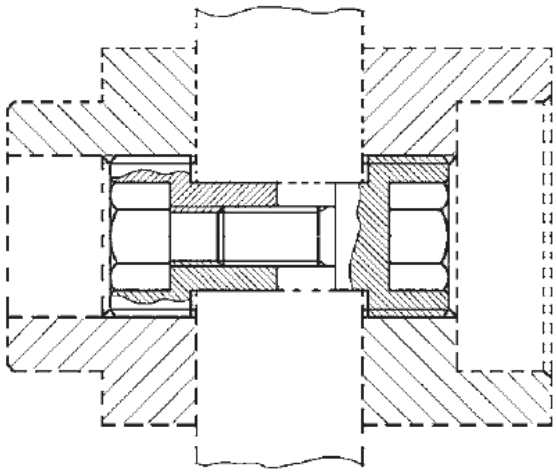
Содержание отчета:

1. Цель работы
2. Постановка задачи
3. Описания переменных
4. Алгоритм решения
5. Листинг программы
6. Скриншоты результатов выполнения

Примеры заданий на лабораторную работу



1.



2.

Контрольные вопросы:

1. Для чего предназначены графические редакторы? Приведите примеры растровых и векторных графических редакторов.
2. Для чего предназначена система автоматизированного проектирования?
3. Какие методы используется для задания координат в AutoCAD? Дайте краткую характеристику каждого метода.
4. Для чего выполняется настройка графической среды? Какие опции при этом настраиваются?
5. Как выполнить построение окружности?

Лабораторная работа №5

Цель работы: изучить способы программирования циклических конструкций с помощью AutoLisp..

Методика выполнения лабораторной работы

Для успешного выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Изучить теоретический материал
2. Изучить функции циклов в AutoLisp и правила их организации
3. Составить алгоритм решения предложенной задачи
4. Написать программный код для реализации алгоритма на AutoLisp
5. Подготовить отчет.

Содержание отчета:

1. Цель работы
2. Постановка задачи
3. Описания переменных
4. Алгоритм решения
5. Листинг программы
6. Скриншоты результатов выполнения

Примеры заданий на лабораторную работу

1. Напишите функцию, которая умножает на заданное число-аргумент все числа из заданного списка-аргумента, когда:

а) все элеметны списка --- числа,

б) элементы списка --- любые объекты.

2. Напишите функцию, select-between, которая из списка-аргумента, содержащего только числа, выбирает только те, которые расположены между двумя указанными границами-аргументами и возвращает их в виде списка.

Контрольные вопросы:

1. Циклические конструкции в AutoLisp.
2. Организация циклов в АВТОЛИСПе. Функции REPEAT, WHILE.
3. Расширенные средства работы со списками.
4. Функции APPLY, MAPCAR.
5. LAMBDA функция и ее использование при создании пользовательских функций.

Лабораторная работа №6

Цель работы: Изучить основы функционального программирования с применением рекурсии

Методика выполнения лабораторной работы

Для успешного выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Изучить теоретический материал
2. Ознакомиться с правилами построения рекурсии на AutoLisp
3. Изучить функции для организации рекурсии на AutoLisp и правила их организации
6. Составить алгоритм вычисления предложенной задачи

4. Написать программный код для реализации алгоритма на AutoLisp
5. Подготовить отчет.

Содержание отчета:

1. Цель работы
2. Постановка задачи
3. Описания переменных
4. Алгоритм решения
5. Листинг программы
6. Скриншоты результатов выполнения

Примеры заданий на лабораторную работу

1. Напишите функцию:
   a) вычисляющую число атомов на верхнем уровне списка (Для списка (a в ((a) c) e) оно равно трем.);
   b) определяющую число подсписков на верхнем уровне списка;
   c) вычисляющую полное число подсписков, входящих в данный список на любом уровне.
2. Напишите функцию:
   a) от двух аргументов X и N, которая создает список из N раз повторенных элементов X;
   b) удаляющую повторные вхождения элементов в список;
   c) которая из данного списка строит список списков его элементов, например, (a b) p ((a) (b)).

Контрольные вопросы:

1. Расширенные средства обработки списков.
6. Принципы создания функций с использованием рекурсии.
7. Модель рекурсивных вызовов функции.
8. Конструкторы функций и их использование.
9. Использование функции MAPCAR для работы со списками.
10. Использование функции APPLY для работы со списками.

Лабораторная работа №7

Цель работы: Познакомиться с правилами и конструкциями функционалов языка AutoLisp. Научиться реализовывать циклические конструкции с использованием функционалов и макросов AutoLisp..

Методика выполнения лабораторной работы

Для успешного выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Изучить теоретический материал
2. Ознакомиться с типами функционалов.
3. Изучить правила использования функционалов для решения задач
7. Составить алгоритм вычисления предложенной задачи
4. Написать программный код для реализации алгоритма на AutoLisp
5. Подготовить отчет.

Содержание отчета:

1. Цель работы
2. Постановка задачи

3. Описания переменных
4. Алгоритм решения
5. Листинг программы
6. Скриншоты результатов выполнения

Примеры заданий на лабораторную работу

1. Написать итеративные варианты функций, вычисляющих объединение, разность и симметрическую разность двух множеств.
2. Используя в одном варианте dolist, а в другом do или do*, написать функцию, возвращающую наибольший элемент из списка чисел.

Контрольные вопросы:

1. Что такое функционал?
2. Назовите особенности применяющих и отображающих функционалов?
3. Для чего они используются?
4. Что такое макрос?
5. Когда их используют?

Лабораторная работа №8

Цель работы: Изучить методы и алгоритмы использования функционалов для решения пользовательских задач.

Методика выполнения лабораторной работы

Для успешного выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Изучить теоретический материал
2. Ознакомиться с правилами построения программ на AutoLisp
3. Изучить алгоритмы использования функционалов для решения задач
4. Составить алгоритм вычисления предложенной задачи
5. Написать программный код для реализации алгоритма на AutoLisp
6. Подготовить отчет.

Содержание отчета:

1. Цель работы
2. Постановка задачи
3. Описания переменных
4. Алгоритм решения
5. Листинг программы
6. Скриншоты результатов выполнения

Примеры заданий на лабораторную работу

1. Определите функциональный предикат (КАЖДЫЙ пред список),который истинен в том и только в том случае,когда, являющийся функциональным аргументом предикат пред истинен для всех элементов списка список.
2. Определите функциональный предикат (НЕКОТОРЫЙ пред список), который истинен, когда предикат истинен хотя бы для одного элемента списка.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение типам функционалов.
2. Назовите особенности применяющих и отображающих функционалов?
3. Для чего они используются?

4. Что такое макрос?
5. Опишите область применения макросов.

Лабораторная работа №9

Цель работы: изучить основные методы построения трехмерных моделей в Автокад с помощью программирования на AutoLisp

Методика выполнения лабораторной работы

Для успешного выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Изучить теоретический материал
2. Ознакомиться с правилами построения трехмерных изображений с помощью AutoLisp
3. Составить алгоритм вычисления предложенного математического выражения
4. Написать программный код для вычисления предложенного математического выражения на AutoLisp
5. Подготовить отчет.

Содержание отчета:

1. Цель работы
2. Постановка задачи
3. Описания переменных
4. Алгоритм решения
5. Листинг программы
6. Скриншоты результатов выполнения

Примеры заданий на лабораторную работу

1. Построение домика с крышей по заданным размерам. После построения замкнутого многоугольника запускаем команду зумирования с параметром *Extents*.

```
(defun c:domik ()
(command "_pline" "0,2" "0,0" "2,0" "2,2" "2.5,2" "1,3" "-0.5,2" "0,2" "")
(command "_zoom" "_e"))
```

2. Построение линии длиной 50 от указанной точки вдоль оси Y. Попробуйте дополнить программу: как в предыдущем задании, зумированием растяните изображение на весь экран.

```
(defun c:line50 (/ pt) ;Creates a line of length 50 relative Y
(princ "Please click a point:")
(setq pt (getpoint))
(command "_line" pt "@0,50" "")
)
```

Контрольные вопросы:

1. Опишите основные функции Автокад для организации трехмерных изображений.
2. Определите алгоритм построения трехмерных изображения с помощью AutoLisp
3. Какие преимущества и недостатки у трехмерных изображений?
4. Опишите принципы работы в Visual LISP

5. Опишите алгоритм построения шара.

Тест

Студенты в течение семестра выполняют четыре теста: тест №1 проводится по разделу 1 «Введение в проблематику функционального программирования»,тест №2,тест №3 проводится по разделу 2 «Основы функционального программирования», тест №4 проводится по разделу 3 «Рекурсивные вычисления в функциональном программировании».

Тест включает в себя 10 вопросов. Минимальная оценка выставляется за выполненный тест при условии выполнения 5 заданий. При сдаче тестов не в сроки, установленные преподавателем, студент получает за них минимальное количество баллов.

Тестовые материалы 1

1. Какая функция выводит выражения на экран без учета управляющих кодов?

а) PRIN1 б) PRINT в) PRINC

2. Какая функция выводит выражения на экран с учетом управляющих кодов, с новой строки и с пробелом в конце?

а) PRINT б) PRINC в) PRIN1

3. Верны ли следующие утверждения:

А) Функция INITGET предназначена для автоматического исключения наиболее очевидных ошибочных ситуаций.

Б) Действие функции INITGET распространяется на все следующие за ней GET-функции.

а) Верно только А б) Верно только Б в) Оба суждения верны.

4. Какая функция выводит выражения на экран с учетом управляющих кодов?

а) PRIN1 б) PRINT в) PRINC

5. Какая функция осуществляет ввод целого числа?

а) GETREAL б) GETINT в) GETSTRING

6. Какой из управляющих кодов позволяет выполнить переход в начало той же строки?

а) \n б) \r в) \t

7. Какая функция выводит текст на экран с учетом управляющих кодов?

а) PRINT б) PRINC в) PROMPT

8. Команда: (INITGET 2)

а) Запрещает пустой ввод

б) Запрещает ввод нуля

в) Запрещает ввод отрицательных чисел

9. Для вывода классической фразы "Hello, world!" с новой строки в Автолиспе следует написать:

а) (PROMPT "\t Hello, world!")

б) (PROMPT "\r Hello, world!")

в) (PROMPT "\n Hello, world!")

Тестовые материалы 2

1. Как вывести на текстовый экран текст "c:\autoexec.bat"?
    a. (PROMPT "\nc:\autoexec.bat")
    b. (PROMPT "\nc:\\autoexec.bat")
    c. (PROMPT "c:\autoexec.bat")
2. Какое значение возвращает функция (PRIN1 "\nBye!")
    a. Bye!
    b. \nBye!
    c. "\nBye!"
    d. никакого
3. Чему должна быть равна переменная flag в следующем случае: (GETSTRING flag "\nВведите фамилию и имя")
    a. T
    b. 0
    c. NIL
    d. Она там вообще не нужна
4. Как ввести с клавиатуры целое число и записать его в переменную a?
    a. (GETINT a)
    b. (GETINT (SETQ a))
    c. (SETQ a (GETINT))
5. Что запрещает функция (INITGET 6)?
    a. Пустой ввод
    b. Ввод нуля
    c. Ввод чисел, меньших или равных нулю
    d. Ввод отрицательных чисел
6. Что делает функция (TEXTSCR)?
    a. Выводит текстовую строку
    b. Активизирует текстовый экран
    c. Считывает текст с клавиатуры
    d. Деактивизирует текстовый экран
7. Зачем в функции (PROMPT "\nHello!!!") стоят символы "\n"?
    a. Они тут не нужны
    b. Это ввод символа с указанным шестнадцатеричным кодом
    c. Это код управления экранным драйвером ANSI.SYS
    d. Это управляющий код перехода на новую строку
8. Функция DEFUN выглядит как (DEFUN abc (d e / f g) ... Что такое d, e и f, g?
    a. d,e - локальные переменные, f,g - глобальные переменные
    b. d,e - аргументы функции, f,g - локальные переменные
    c. d,e - глобальные переменные, f,g - локальные переменные
    d. d,e - локальные переменные, f,g - аргументы функции
9. Для чего в функции COMMAND используется параметр PAUSE?
    a. Для задержки выпонения команды на 1с
    b. Для ввода пользователем параметра команды Автокада

c. Для задержки выполнения программы до нажатия любой клавиши
d. Такой параметр вызовет сообщение об ошибке

10. Какие функции нельзя вызывать внутри функции COMMAND?
1. Можно вызывать все функции
2. Арифметические функции
3. GET-функции ввода информации
4. Нельзя вызывать никакие функции

Тестовые материалы 3

1. Какая функция обеспечивает доступ к первому элементу списка:
а) CONS б) CDR в) CAR
2. Дана команда: (car ((A B) C))
Результатом данной команды будет:
а) A б) (A B) в) C
3. Дан результат команды: A
С помощью каких команд можно получить данный результат?
1) cdr (A (B C))
2) car (A (B C))
3) cdr A
4) car (A B C)
5) car A
а) 1,3,5 б) 2, 4 в) 1,2,3,4,5
4. Дана команда: (cdr (A (B C))) Результатом данной команды будет:
а) ((B C)) б) (A) в) (B C)
5. Дана команда: (car A) Результатом данной команды будет:
а) A б) (A) в) не определен
6. Дана команда: (cons (cadr (A B C D)) (cddr (M N T)))
Результатом данной команды будет:
а) (A D T) б) (B T) в) команда записана не верно
7. Дана команда: (caar ((A) B C))
Результатом данной команды будет:
а) A б) (A) в) не определено
8. Многократность команд CAR и CDR возможна:
а) до 4 шагов б) до 6 шагов в) не ограничено
9. Дана команда: cadadr (A (B C) D)
Результатом данной команды будет:
а) A б) B в) C
10. Какие из предложенных команд являются селекторами:
1) car
2) cdr
3) cons
а) 3 б) 1, 2 в) 1, 2, 3

Тестовые материалы 4

1. Дана команда: (NTH 7 (1 2 3 4 5 6 7 8 9 10))
Результатом данной команды будет:
а) 6 б) 7 в) 8
2. Какая из предложенных функций создает новый список из S-выражений?
а) LAST б) LIST в) APPEND
3. Дана команда: (LIST ' a ' b (+ 1 2)) Результатом данной команды будет:
а) (a b 3) б) (a b) в) (a b + 1 2)
4. Дана команда: (LENGTH (1 (2 3) 4)) Результатом данной команды будет:
а) 1 б) 3 в) 4
5. Соотнесите команду и её результат:
1) (list ' (a b) ' (c d)) а) (a b c d)
2) (cons ' (a b) ' (c d)) б) ((a b) (c d))
3) (append ' (a b) ' (c d)) в) ((a b) c d)
6. Дана команда: (reverse (a b c)) Результатом данной команды будет:
а) (a b c) б) (c b a) в) (c a b)
7. Дана команда: (reverse ((a b c) e (k m n))) Результатом данной команды будет:
а) ((a b c) e (k m n)) б) ((n m k) e (c b a)) в) ((k m n) e (a b c))
8. Верны ли следующие утверждения:
А) Функция LAST удаляет из списка все элементы кроме последнего.
Б) Функция LAST возвращает последний элемент в виде списка.
а) Верно только А б) Верно только Б в) Оба суждения верны.
9. Дана команда: (last (a b c)) Результатом данной команды будет:
а) (c) б) c в) a
10. Дана команда: (atom (car (a b))) Результатом данной команды будет:
а) a б) t в) nil

Контрольная работа «Применение языка функционального программирования AutoLisp к решению задачи автоматизированного построения типизированных чертежей»

Состоит из двух частей:

1) программная реализация задачи автоматизированного построения типизированных чертежей с использованием AutoLisp,
2) теоретическая часть.

Структура варианта контрольной работы включает:

1. Отчет в бумажном виде, состоящий из следующих пунктов:
   - постановка задачи;
   - функциональная спецификация;
   - обобщенная модель программы (диаграмма прецедентов);

- описание реализованных функций и возможностей программного средства;
- распечатка программного кода с комментариями;
- скриншоты результатов работы разработанной программы;
- выводы по практической части;
- реферат на заданную тему.

2. Электронную версию отчета и программный код.

Проверка контрольной работы осуществляется в форме устного отчета по выполнению данной работы, а так же устных (письменных) ответов на вопросы преподавателя по разделам дисциплины, затронутым в ней.

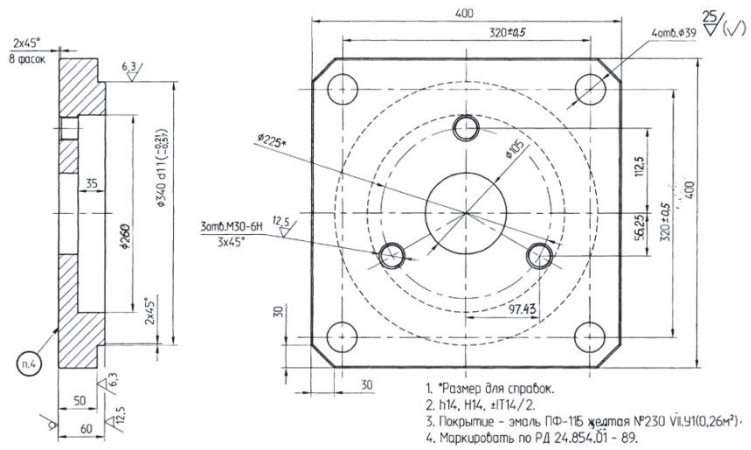
Минимальная оценка выставляется за выполненную контрольную работу при условии ее успешной защиты, а дополнительными баллами оценивается качество выполнения контрольной работы и полнота знаний, показанная студентом при ее защите. При сдаче контрольной не в сроки, установленные преподавателем, студент получает за нее минимальное количество баллов.

Примеры вариантов теоретической части:

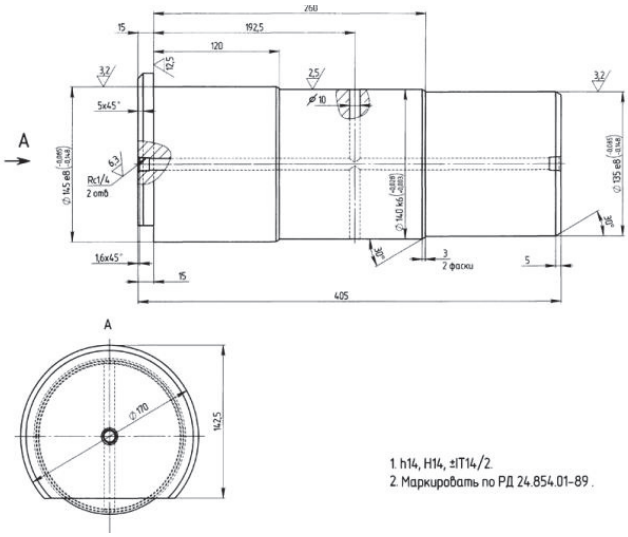
1. Обзор языков логического программирования.
2. Язык логического программирования Пролог.
3. Constraint-технология в логическом программировании.
4. Основные понятия логического программирования (основные конструкции, операционная и декларативная семантика, интерпретация, корректность).
5. Основные элементы языка Пролог.
6. Термы. Анализ структуры термов.
7. Программирование баз данных. Этапы проектирования.
8. Предикаты: определение, виды, способы применения.
9. Недетерминированное программирование: основные понятия и возможности, области применения.
10. Планирование как точная наука, или constraint-технологии на практике.

Варианты практической части:

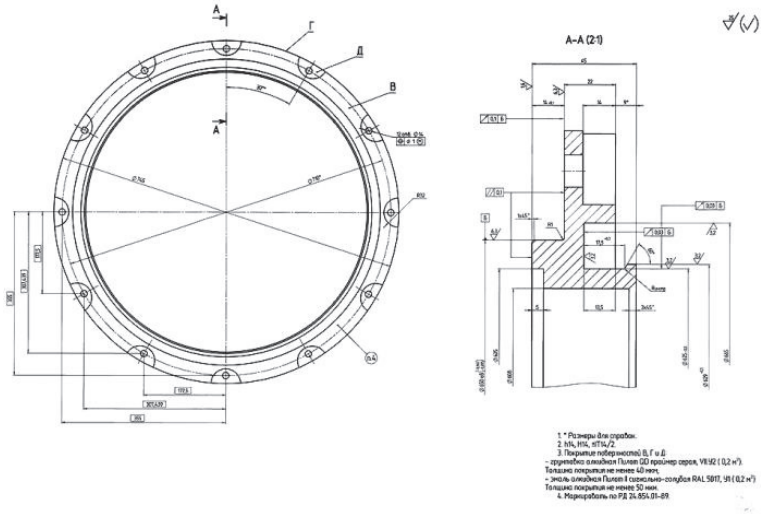
1.


2x45°
8 фасок
6,3
35
ø260
ø340 d11(-0,31)
2x45°
П.4
50
60
400
320±0,5
4отв.ø39
ø225*
ø135
3отв.М30-6Н
3x45°
12,5
112,5
56,25
320±0,5
400
97,43
30
30
1. *Размер для справок.
2. h14, H14, ±IT14/2.
3. Покрытие - эмаль ПФ-115 желтая №230 VII.У1(0,26м²).
4. Маркировать по РД 24.854.01 - 89.

2.


260
15
192,5
120
12,5
3,2
2,5
ø10
5x45°
A
ø145 e8
6,3
Rc1/4
2 отв
ø145 h6
ø135 e8
1,6x45°
3
2 фаски
5
15
405
A
ø170
142,5
1. h14, H14, ±IT14/2.
2. Маркировать по РД 24.854.01-89 .

3.


A
Г
Д
В
A
A-A (2:1)
1. * Размеры для справок.
2. h14, H14, ±IT14/2.
3. Покрытие поверхностей В, Г и Д:
- грунтовка алкидная Пулевл (Д) красно серая, VII.G2 (0,2 м²).
Толщина покрытия не менее 40 мкм.
- эмаль алкидная Пулевл 8 сигнально-голубая RAL 5017, VII (0,2 м²)
Толщина покрытия не менее 50 мкм.
4. Маркировать по РД 24.854.01-89

Зачет

Зачет по дисциплине «Программирование» предусмотрен учебной программой в 4-ом семестре. К зачету не допускаются студенты, не выполнившие учебный план по дисциплине (имеющие за семестр менее 40 баллов и (или) не сделавшие все лабораторные работы (или хотя бы одну лабораторную работу) и/или контрольную работу). В этом случае необходимое число баллов студент добирает за счет выполнения предусмотренных учебным планом лабораторных работ, контрольной работы и отчетов по теоретическому материалу. Зачет по теоретической части курса оценивается от 20 до 40 баллов. На зачете каждый студент должен ответить на два теоретических и один практический вопрос.

Примеры вопросов на зачетное занятие:

Вопросы к зачету:

1. Теоретическая основа языка *LISP* - комбинаторная логика или λ-исчисление. Базисные операции.
2. Списки и функциональные выражения. Понятия элемента, вершины, глубины, длины и соединения списков.
3. Три аксиомы для селективных операций λ-исчисления.
4. Множество S-выражений, фиксированный атом, список, списочная структура – определения, назначение.
5. Программная реализация списков и списочных структур.
6. Элементарные операции разбора *списков.*
7. Безымянные функции в Лисп.
8. Типы в функциональных языках
9. Вычисление функций с аккумулятором. Принципы построения таких функций.
10. Рекурсивные функции: определение, форма записи, примеры.
11. Понятие, назначение и основные элементы λ-конструктора.
12. Функция DEFUN: назначение, форма записи, пример.
13. Функция LABEL: назначение, форма записи, пример.
14. Отображения структур данных.
15. Функционал: определение, назначение, пример.
16. Понятие редукции (свертки). Пример.
17. Встроенные функционалы.
18. Преимущества применения техники функционального программирования.
19. Основа функциональной парадигмы и функционального стиля программирования
20. Свойства функциональных языков.
21. Отложенные вычисления. Пример.
22. Рекурсия. Различные формы рекурсии
23. Применяющие функционалы
24. Отображающие функционалы
25. Макросы

Примеры задач:

1. Написать функцию, запрашивающую у пользователя ввод двух целых чисел (не нулей). Если заданные числа не равны, то функция должна вернуть список из первого числа, повторенного заданное количество раз. Иначе, функция печатает сообщение «Числа не равны» и возвращает сумму этих чисел.
2. Написать функцию, запрашивающую у пользователя ввод трех целых чисел (не нулей). Если заданные числа не равны, то функция должна вернуть список из второго числа, повторенного заданное количество раз. Иначе, функция печатает сообщение «Числа равны» и возвращает произведение и сумму этих чисел.
3. Написать функцию, запрашивающую у пользователя ввод двух целых чисел (не нулей). Если заданные числа равны, то функция должна вернуть список из этих чисел, повторенных попарно заданное количество раз. Иначе, функция печатает сообщение «Числа не равны» и возвращает каждое число, увеличенное в два раза.
4. Написать функцию, запрашивающую у пользователя ввод списка из двух целых чисел (не нулей) и третьего целого числа. Если числа в списке не равны заданному третьему числу , то функция должна вернуть список из первого числа списка и третьего числа. Иначе, функция печатает сообщение «Числа равны» и возвращает сумму каждого из чисел списка с третьим числом.
5. Написать функцию, запрашивающую у пользователя два списка из трех атомов. Если первые и последние атомы списков равны между собой, то функция возвращает объединенный список (все шесть значений одним списком). В противном случае, функция печатает сообщение «Числа не равны» и возвращает только первый список.

Описание процедуры оценивания компетенций

Оценка уровня усвоения компетенции производится исходя из среднего значения полученных баллов по соответствующим данной компетенции оценочным средствам.