

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ряполов Петр Алексеевич

Должность: декан ЕНФ

Дата подписания: 05.09.2020 11:57:53

Уникальный программный ключ:

efd3ecdbd183f7649d0e3a35c230c66629467c99039b2b268921fde408c1fb6

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Функциональное и логическое программирование»

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений, навыков и компетенций, приобретение опыта для:

- работы в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;
- осуществления производственно-технологической и сервисно-эксплуатационной деятельности.

Задачи дисциплины:

- освоение, овладение, углубление и расширение знаний в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;
- развитие умений и навыков в индустриальном производстве программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения;
- формирование компетенций и подготовка к производственно-технологической и сервисно-эксплуатационной деятельности.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- готовностью применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1).
- владением навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);
- владением основными концепциями и моделями эволюции и сопровождения программного обеспечения (ПК-10);
- готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-14).

Разделы дисциплины:

1. Теоретические основы функционального программирования.
2. Базовые функции языка ЛИСП.
3. Системные свойства символа в языке LISP.
4. Определение функции в языке LISP.
5. Управляющие структуры в языке LISP.
6. Рекурсивный стиль программирования.
7. Функционалы в языке LISP.
8. Объектно-ориентированное программирование в языке LISP.
9. Перспективы развития языков функционального программирования.
10. Введение в логическое программирование.
11. Структура, синтаксис и семантика программы на языке ПРОЛОГ.
12. Унификация.
13. Виды вычислительных процессов, реализуемые в ПРОЛОГе с использованием процедуры доказательства.

14. Составные структуры данных в ПРОЛОГе.
15. Рекурсивное представление данных и программ.
16. Неполные структуры данных.
17. Отсечение и способы его использования.
18. Связь логики первого порядка с программированием на языке ПРОЛОГ.
19. Тенденции и перспективы развития методов и средств логического программирования.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. декана факультета
фундаментальной и прикладной
информатики

(наименование ф-та полностью)

Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)

«20» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Функциональное и логическое программирование
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)
направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курс – 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3++ – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 «Программная инженерия» на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» марта 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем» на заседании кафедры программной инженерии № 13 «20» 06 2019 г.

Зав. кафедрой _____

Разработчик программы _____

Директор научной библиотеки _____

к.т.н., доцент Малышев А. В.

к.т.н., доцент Белов В. Г.

Макаровская В. Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020г., на заседании кафедры программной инженерии «10» 06 2020г., протокол № 11.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021г., на заседании кафедры программной инженерии «02» 07 2021г., протокол № 12.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022г., на заседании кафедры программной инженерии «17» 06 2022г., протокол № 11.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021 г. на заседании кафедры ПИ, №11 от 13.06.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры ПИ, №11 от 10.06.2024

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025 г. на заседании кафедры ПИ №12 от 30.06.2025

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 «24» 02 2026 г. на заседании кафедры ПИ №12 от 09.06.2026

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «____» _____ 20____ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

– Целью дисциплины является формирование знаний, умений, навыков, компетенций, приобретение опыта для работы по созданию программного продукта с использованием языков функционального и логического программирования.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- освоение знаний в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием языков функционального и логического программирования;
- развитие умений и навыков в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием языков функционального и логического;
- формирование компетенций и подготовка к профессиональной деятельности в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием языков функционального и логического программирования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-3	Способен выполнять работы по созданию и сопровождению программно-информационных комплексов.	ПК-3.3 Осуществляет разработку и тестирование программных модулей.	Знать: Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Инструменты и методы модульного тестирования. Уметь: Кодировать на языках программирования. Тестировать результаты прототипирования. Проводить презентации. Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности: Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями. Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений. Анализ результатов тестов.
ПК-4	Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения.	ПК-4.5 Разрабатывает структуры данных.	Знать: Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			Методы и средства проектирования программного обеспечения. Уметь: Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения. Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Проектирование структур данных.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Функциональное и логическое программирование» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.04. Наименование направления подготовки (специальности), направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	55,15
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	36
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	61,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1.	Теоретические основы функционального программирования.	Рекурсивные функции и лямбда-исчисление А. Черча. Программирование в функциональных обозначениях. Понятие строго функционального языка. Представление и интерпретация функциональных программ.
2.	Базовые функции языка ЛИСП.	Алфавит, семантика языка. Цикл работы интерпретатора. Атом, список, символьное выражение, функция. Селекторы, конструкторы и предикатные функции. Внутреннее представление списков.
3.	Системные свойства символа в языке LISP.	Системные свойства символа: печатное имя, значение, определение функции, список свойств. Определение и модификации значений системных свойств. Обобщенная функция присваивания.
4.	Определение функции в языке LISP.	Определение функции: лямбда-выражение и лямбда-вызов. Функция определения функции. Список аргументов. Программирование с использованием определений функций.

5.	Управляющие структуры в языке LISP.	Классификация управляющих структур. Структуры следования, разветвления и повторение. Императивный стиль программирования средствами функционального языка.
6.	Рекурсивный стиль программирования.	Основы теории рекурсивных функций. Средства и приемы построения рекурсивных программ. Сравнение рекурсивного и итеративного подхода к реализации алгоритмов.
7.	Функционалы в языке LISP.	Понятие функционала. Применяющие и отображающие функционалы. Примеры решения задач с использованием функционалов.
8.	Объектно-ориентированное программирование в языке LISP.	Концепции организации интерфейса. Классы, методы, наследование. Примеры создания и инициализации объектов.
9.	Перспективы развития языков функционального программирования.	Языки РЕФАЛ, HASKELL и F#.
10.	Введение в логическое программирование.	История развития логического программирования и языка ПРОЛОГ. Основные понятия логического программирования: ПРОЛОГ как система, реализующая логический вывод в исчислении предикатов первого порядка.
11.	Структура, синтаксис и семантика программы на языке ПРОЛОГ.	Основные элементы языка: алфавит языка. Термы. Виды термов: константы, переменные, структуры. Запись фактов и правил. Предикат. Цели, конъюнкция целей. Общая схема доказательства целевого утверждения.
12.	Унификация.	Процедура определения наиболее общего унификатора.
13.	Виды вычислительных процессов, реализуемые в ПРОЛОГе с использованием процедуры доказательства.	Диаграмма успешного доказательства целевых утверждений. Доказательство целевых утверждений при использовании процедуры возврата. Линейный, разветвляющийся, рекурсивный вычислительный процесс. Правила установления соответствия. Недетерминизм первого и второго рода. Понятие "связанной" переменной. Примеры программ с использованием механизма возврата. Операционная модель вычисления ПРОЛОГ-программ.
14.	Составные структуры данных в ПРОЛОГе.	Функторы. Рекурсивные структуры данных. Структуры и деревья. Список как частный вид структуры. Формы записи списков. Работа со списками.
15.	Рекурсивное представление данных и программ.	Построение рекурсивных программ. Граничные условия и способы использования рекурсии. Примеры программ с рекурсивными определениями. Обращение программ.
16.	Неполные структуры данных.	Разностный список. Получение разностного списка из обычного. Получение обычного списка из разностного.
17.	Отсечение и способы его использования.	Процедура действия отсечения. Красные и зеленые отсечения.

18.	Связь логики первого порядка с программированием на языке ПРОЛОГ.	Логическая модель предметной области. Алфавит логики предикатов. Стандартная нормальная форма в логике предикатов. Дизъюнкты ХОРНА. Интерпретация формул логики предикатов. Логический вывод с использованием резолюции.
19.	Тенденции и перспективы развития методов и средств логического программирования.	Параллелизм в ПРОЛОГЕ. Логическое программирование как перспективная методология разработки интеллектуальных систем.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек. (час)	№ Лаб.	№ Пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Теоретические основы функционального программирования.	1	1-4		У1, МУ9	С, КО. (1)	ПК-3, ПК-4
2.	Базовые функции языка ЛИСП.		2		У1, МУ1-4, МУ9	С, КО. (2)	ПК-3, ПК-4
3.	Системные свойства символа в языке LISP.	1	2		У1,,МУ1-4, МУ9	С, КО. (3)	ПК-3, ПК-4
4.	Определение функции в языке LISP.	1	2,3		У1,,МУ1-4, МУ9	С, КО. (4)	ПК-3, ПК-4
5.	Управляющие структуры в языке LISP.	1	2,3		У1,МУ1-4, МУ9	С, КО. (5)	ПК-3, ПК-4
6.	Рекурсивный стиль программирования.	1	3		У1,МУ1-4,МУ9	С, КО. (6)	ПК-3, ПК-4
7.	Функционалы в языке LISP.	1	2-4		У1,МУ1-4, МУ9	С, КО. (7)	ПК-3, ПК-4
8.	Объектно-ориентированное программирование в языке LISP.	1	1		У1, МУ9	С, КО. (8)	ПК-3, ПК-4

9.	Перспективы развития языков функционального программирования.	1	1		У2, МУ9	С, КО. (9)	ПК-3, ПК-4
10.	Введение в логическое программирование.	1	5		У2, МУ5-9	С, КО. (10)	ПК-3, ПК-4
11.	Структура, синтаксис и семантика программы на языке ПРОЛОГ.	1	5		У2, МУ5-, МУ9	С, КО. (11)	ПК-3, ПК-4
12.	Унификация.	1	5		У2,МУ5- МУ9	С, КО.(12)	
13.	Виды вычислительных процессов, реализуемые в ПРОЛОГе с использованием процедуры доказательства.	1	6		У2,МУ5- МУ9	С, КО.(13)	ПК-3, ПК-4
14.	Составные структуры данных в ПРОЛОГе.	1	6-8		У2,МУ5- МУ9	С, КО. (13)	ПК-3, ПК-4
15.	Рекурсивное представление данных и программ.	1	6-8		У2,МУ5- МУ9	С, КО. 14)	ПК-3, ПК-4
16.	Неполные структуры данных.	1	6-8		У2,МУ5- МУ9	С, КО. (14)	ПК-3, ПК-4
17.	Отсечение и способы его использования.	1	6-8		У2,МУ5- МУ9	С, КО. (15)	ПК-3, ПК-4
18.	Связь логики первого порядка с программированием на языке ПРОЛОГ.	1	6-8		У2,МУ5- МУ9	С, КО.(15)	ПК-3, ПК-4
19.	Тенденции и перспективы развития методов и средств логического программирования.	1	6-8		У2, МУ9	С, КО.(16)	ПК-3, ПК-4

С – собеседование, КО – контрольный опрос.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час.
1.	Использование системы AutoCad для функционального программирования	4
2.	Описание и вызов основных функций в языке LISP	4
3.	Организация рекурсивных вычислений на языке LISP	6
4.	Использование функционалов в программах на языке LISP	4
5.	Операционное окружение системы VisualProlog	4
6.	Трассировка и отладка программ в среде VisualProlog	4
7.	Организация рекурсивных вычислений на языке Prolog	4
8.	Обработка списков и поиск в пространстве состояний на языке Prolog	6
Итого		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Самостоятельная работа по дисциплине «Пространственные базы данных» состоит из самостоятельного изучения вопросов теоретического материала, подготовке к выполнению лабораторных работ. Самостоятельная работа студентов представлена в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1.	Теоретические основы функционального программирования.	1 неделя	2
2.	Базовые функции языка ЛИСП.	2 неделя	2
3.	Системные свойства символа в языке LISP.	3 неделя	2
4.	Определение функции в языке LISP.	4 неделя	4
5.	Управляющие структуры в языке LISP.	5 неделя	2

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
6.	Рекурсивный стиль программирования.	6 неделя	4
7.	Функционалы в языке LISP.	7 неделя	2
8.	Объектно-ориентированное программирование в языке LISP.	8 неделя	2
9.	Перспективы развития языков функционального программирования.	9 неделя	4
10.	Введение в логическое программирование.	10 неделя	2
11.	Структура, синтаксис и семантика программы на языке ПРОЛОГ.	11 неделя	4
12.	Унификация.	12 неделя	2
13.	Виды вычислительных процессов, реализуемые в ПРОЛОГе с использованием процедуры доказательства.	13 неделя	4
14.	Составные структуры данных в ПРОЛОГе.	14 неделя	2
15.	Рекурсивное представление данных и программ.	15 неделя	4
16.	Неполные структуры данных.	16 неделя	2
17.	Отсечение и способы его использования.	17 неделя	4
18.	Связь логики первого порядка с программированием на языке ПРОЛОГ.	18 неделя	4
19.	Тенденции и перспективы развития методов и средств логического программирования.	18 неделя	4
20.	Подготовка к экзамену	18 неделя	6
Итого			62

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

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

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с IT-экспертами и IT-специалистами г. Курска.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лабораторная работа №1. Использование системы AutoCad для функционального программирования	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Лабораторная работа №2. Описание и вызов основных функций в языке LISP.	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Лабораторная работа №3. Организация рекурсивных вычислений на языке LISP	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Лабораторная работа №4. Использование функционалов в программах на языке LISP	Разбор конкретных ситуаций	2
5	Лабораторная работа №5. Операционное окружение системы VisualProlog	Разбор конкретных ситуаций	2
6	Лабораторная работа №7. Организация рекурсивных вычислений на языке Prolog	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			12

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-3 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению программно-информационных комплексов.	Проектирование и архитектура программных систем Компьютерная графика Офисные технологии		

	Функциональное и логическое программирование основной 6	
		Производственная практика (научно-исследовательская работа). Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-4 Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения.	Конструирование программного обеспечения. Языки объектно-ориентированного программирования. Программирование на языках высокого уровня.	
		Проектирование и архитектура программных систем. Офисные технологии. Функциональное и логическое программирование.
		Web-программирование. Методы и алгоритмы обработки изображений. Производственная практика (научно-исследовательская работа). Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-3/основной	ПК-3.3Осуществляет разработку и тестирование программных модулей.	Знать: Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Уметь: Кодировать на языках программирования. Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i>	Знать: Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Уметь: Кодировать на языках программирования. Тестировать результаты прототипирования. Владеть	Знать: Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Инструменты и методы модульного тестирования. Уметь: Кодировать на языках программирования. Тестировать результаты прототипирования. Проводить презентации. Владеть

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями.	<i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями. Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений.	<i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями. Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений. Анализ результатов тестов.
ПК-4 /основной	ПК-4.5Разрабатывает структуры данных.	Знать: Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения. Уметь: Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения. Владеть	Знать: Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. Уметь:	Знать: Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. Методы и средства проектирования программного обеспечения. Уметь: Использовать существующие типовые решения и

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения.	Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения. Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Проектирование структур данных.	шаблоны проектирования программного обеспечения. Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Проектирование структур данных.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теоретические основы функционального программирования.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-4	Согласно табл.7.2
2.	Базовые функции языка ЛИСП.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-5	Согласно табл.7.2
3.	Системные свойства символа в языке LISP.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и кон-	1	Согласно табл.7.2

				троль-ного опроса.		
4.	Определение функции в языке LISP.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во-просы для со-беседо-вания и кон-троль-ного опроса.	1-4	Согласно табл.7.2
5.	Управляющие струк-туры в языке LISP.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во-просы для со-беседо-вания и кон-троль-ного опроса.	1-2	Согласно табл.7.2
6.	Рекурсивный стиль программирования.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во-просы для со-беседо-вания и кон-троль-ного опроса.	1-4	Согласно табл.7.2
7.	Функционалы в языке LISP.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во-просы для со-беседо-вания и кон-троль-ного опроса.	1-3	Согласно табл.7.2
8.	Объектно-ориентиро-ванное программирова-ние в языке LISP.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во-просы для со-беседо-вания и кон-троль-ного опроса.	1-2	Согласно табл.7.2

9.	Перспективы развития языков функционального программирования.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-3	Согласно табл.7.2
10.	Введение в логическое программирование.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-2	Согласно табл.7.2
11.	Структура, синтаксис и семантика программы на языке ПРОЛОГ.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-7	Согласно табл.7.2
12.	Унификация.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1	Согласно табл.7.2
13.	Виды вычислительных процессов, реализуемые в ПРОЛОГе с использованием процедуры доказательства.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-8	Согласно табл.7.2
14.	Составные структуры данных в ПРОЛОГе.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и	1-4	Согласно табл.7.2

				кон- троль- ного опроса.		
15.	Рекурсивное представ- ление данных и про- грамм.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во- просы для со- беседо- вания и кон- троль- ного опроса.	1-3	Согласно табл.7.2
16.	Неполные структуры данных.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во- просы для со- беседо- вания и кон- троль- ного опроса.	1-3	Согласно табл.7.2
17.	Отсечение и способы его использования.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во- просы для со- беседо- вания и кон- троль- ного опроса.	1-3	Согласно табл.7.2
18.	Связь логики первого порядка с программ- рованием на языке ПРОЛОГ.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во- просы для со- беседо- вания и кон- троль- ного опроса.	1-4	Согласно табл.7.2
19.	Тенденции и перспек- тивы развития методов и средств логического программирования.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во- просы для со- беседо- вания и кон- троль- ного опроса.	1-2	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения

текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования (контрольного опроса) по разделу (теме) 1. «Теоретические основы функционального программирования»

1. Как определяются рекурсивные функции?
2. В чем смысл лямбда исчисления?
3. Что такое строго функциональный язык?
4. В чем смысл представления интерпретации функциональных программ?

Полностью оценочные материалыи оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ поддисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового и компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Какие из приведенных ниже функций используют нисходящую рекурсию?

```
(DEFUN F1(1st)
  (COND
    ((NULL 1st) 0)
    (T(+ (CAR 1st)(F1(CDR 1st)))))

(DEFUN F2(1st)
  (DEFUN F21(sin 1st)
    (COND
      ((NULL 1st) sin)
      (T (F21 (+ sin (CAR 1st))(CDR 1st)))))
  (F21 0 1st))

(DEFUN F3(1st)
  (COND
    ((NULL 1st) 0)
    (T(+ 1 (F3(CDR 1st)))))
```

Выберите один ответ:

- ☐ a. F1 и F2.
- ☐ b. Ни одна из них.
- ☐ c. Все.
- ☐ d. F2 и F3.
- ☐ e. F2.

Задание в открытой форме

Для помещения элемента в начало списка необходимо на языке LISP использовать функцию _____.

Задание на установление правильной последовательности

При выполнении вызова $(\backslash (* (+ A B) (- C D)) (* E F))$ последовательность выполнения операций будет следующая:

- 1 $** \backslash + -$
- 2 $+ - ** \backslash$
- 3 $\backslash * + - *$

Задание на установление соответствия

Установите соответствие между термином и определением:

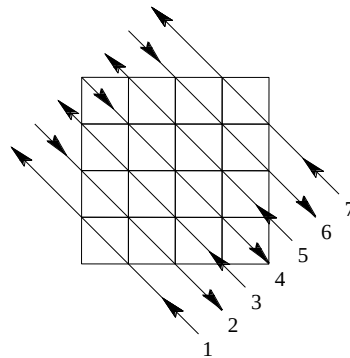
- Trivial
- Minor
- Major
- Critical
- Blocker

Для каждого термина выбрать один из вариантов ответов:

- очевидная, незначительная проблема.
- проблема, нарушающая функционирование ПО.
- значительная проблема.
- проблема, нарушающая работу с ключевыми функциями ПО.
- косметическая малозаметная проблема.

Компетентностно-ориентированная задача

Написать программу преобразования матрицы в список в соответствии с приведенным рисунком, используя языки LISP и PROLOG.



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 Обально-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа №1. Использование системы AutoCad для функционального программирования.	1	Выполнил, но «не защитил».	3	Выполнили «защитил».
Лабораторная работа №2. Описание и вызов основных функций в языке LISP.	1	Выполнил, но «не защитил».	3	Выполнил и «защитил».
Лабораторная работа №3. Организация рекурсивных вычислений на языке LISP.	1	Выполнил, но «не защитил».	3	Выполнил и «защитил».
Лабораторная работа №4. Использование функционалов в программах на языке LISP.	1	Выполнил, но «не защитил».	3	Выполнил и «защитил».
Лабораторная работа №5. Операционное окружение системы VisualProlog.	1	Выполнил, но «не защитил».	3	Выполнил и «защитил».
Лабораторная работа №6. Трассировка и отладка программ в среде VisualProlog.	1	Выполнил, но «не защитил».	3	Выполнил и «защитил».
Лабораторная работа №7. Организация рекурсивных вычислений на языке Prolog.	1	Выполнил, но «не защитил».	3	Выполнил и «защитил».
Лабораторная работа №8. Обработка списков и поиск в пространстве состояний на языке Prolog.	1	Выполнил, но «не защитил».	3	Выполнил и «защитил».
СРС	12		24	
Итого	20		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	

Итого	20		100	
-------	----	--	-----	--

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 7 заданий (6 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 24 балла.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. **Ефимова, Е. А. Основы программирования на языке Visual Prolog** [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Ефимова. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 266 с. - Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru

2. **Пакулин, В. Н. Программирование в AutoCAD** [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Пакулин. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 472 с. - Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru

3. **Рублев, В. С. Языки логического программирования** [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Рублев. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 115 с. - Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru

8.2 Дополнительная учебная литература

4. **Лубашева, Т. В. Основы алгоритмизации и программирования** [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Лубашева ; Б.А. Железко. - Минск : РИПО, 2016. - 378 с. - ISBN 978-985-503-625-9 : Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru

5. **Хиценко, В. П. Основы программирования** [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Хиценко. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 83 с. - ISBN 978-5-7782-2706-4 : Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru

6. **Городняя, Л. В. Основы функционального программирования** [Электронный ресурс] : курс / Л. В. Городняя. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. - 217 с. - Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru

8.3 Перечень методических указаний

1. Использование системы AutoCad для функционального программирования [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (697 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 20 с. - Б. ц.

2. Использование функционалов в программах на языке LISP [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (263 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. - Б. ц.

3. Обработка списков и поиск в пространстве состояний на языке Prolog [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (343 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 23 с. - Б. ц.

4. Операционное окружение системы Visual Prolog [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (546 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 47 с. - Б. ц.

5. Описание и вызов основных функций в языке LISP [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (211 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 17 с. - Б. ц.

6. Организация рекурсивных вычислений на языке LISP [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (421 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 46 с. - Б. ц.

7. Организация рекурсивных вычислений на языке Prolog [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (592 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 32 с. - Б. ц.

8. Трассировка и отладка программ в среде Visual Prolog [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (369 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. - Б. ц.

9. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам учебных планов направлений подготовки 09.03.04 и 09.04.04 [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. А. Томакова. - Электрон. текстовые дан. (539 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 55 с. - Б. ц.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

ВЕСТНИК КОМПЬЮТЕРНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И СИСТЕМЫ.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<https://web.archive.org/web/20100202223129/>

http://swebok.sorlik.ru:80/software_engineering.html - сайт организации swelok для программной инженерии.

2. https://web.archive.org/web/20100202223119/http://swebok.sorlik.ru:80/1_software_requirements.html - сайт организации swebok для требований к ПО.
3. https://web.archive.org/web/20100201155834/http://swebok.sorlik.ru:80/2_software_design.html - сайт организации swebok для проектирования ПО.
4. https://web.archive.org/web/20100202223102/http://swebok.sorlik.ru:80/3_software_construction.html - сайт организации swebok для конструирования ПО.
5. https://web.archive.org/web/20100202222845/http://swebok.sorlik.ru:80/4_software_testing.html - сайт организации swebok для тестирования ПО.
6. https://web.archive.org/web/20100202222850/http://swebok.sorlik.ru:80/5_software_maintenance.html - сайт организации swebok для сборки ПО.
7. https://web.archive.org/web/20100202223107/http://swebok.sorlik.ru:80/6_software_configuration_management.html - сайт организации swebok для управления конфигурациями ПО.
8. https://web.archive.org/web/20100202222900/http://swebok.sorlik.ru:80/7_software_engineering_management.html - сайт организации swebok для управления разработкой ПО.
9. https://web.archive.org/web/20100202223124/http://swebok.sorlik.ru:80/8_software_engineering_process.html - сайт организации swebok для процесса разработки ПО.
10. https://web.archive.org/web/20100202222916/http://swebok.sorlik.ru:80/9_software_engineering_tools_and_methods.html - сайт организации swebok для методов и средств программной инженерии.
11. https://web.archive.org/web/20100202222840/http://swebok.sorlik.ru:80/10_software_quality.html - сайт организации swebok для качества ПО.
12. https://web.archive.org/web/20100202223135/http://swebok.sorlik.ru:80/software_lifecycle_models.html - сайт организации swebok для модели жизненного цикла ПО.
13. <https://web.archive.org/web/20100202222921/http://swebok.sorlik.ru:80/bibliography.html> - сайт организации swebok библиографии для программной инженерии.
14. <http://biblioclub.ru> – сайт университетской онлайн библиотеки.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Функциональное и логическое программирование» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Функциональное и логическое программирование»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению

учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Функциональное и логическое программирование» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Функциональное и логическое программирование» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Windows 8.1 MSDN subscriptions: Договор IT000012385. 2 MicrosoftOffice 2016 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал». Программное обеспечение для AUTOCAD и VISUAL PROLOG. Распространяется свободно.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры охраны труда и окружающей среды, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Дозиметр РАДЭК-СРД1503-индикатор радиоактивности; Дозиметр радиометр МКС- 08П *Навигатор; Дозиметр ДРГ-01Т1; Проекционный экран на штативе; Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+ (39945,45); Прибор для контроля сердечного ритма пострадавшего, Тренажер «ВИНТИМ».

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются

теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изме- нения
	изме- ненных	заме- ненных	аннулиро- ванных	но- вых			

Аннотация к рабочей программе
дисциплины «**Функциональное и логическое программирование**»

Цель дисциплины

Формирование знаний, умений, навыков и компетенций, приобретение опыта для работы по созданию программного продукта с использованием языков функционального и логического программирования.

Задачи дисциплины:

- освоение знаний в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием языков функционального и логического программирования;
- развитие умений и навыков в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием языков функционального и логического;
- формирование компетенций и подготовка к профессиональной деятельности в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием языков функционального и логического программирования.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен выполнять работы по созданию и сопровождению программно-информационных комплексов (ПК-3);
- способен применять различные технологии разработки программного обеспечения (ПК-4).

Разделы дисциплины:

1. Теоретические основы функционального программирования.
2. Базовые функции языка ЛИСП.
3. Системные свойства символа в языке LISP.
4. Определение функции в языке LISP.
5. Управляющие структуры в языке LISP.
6. Рекурсивный стиль программирования.
7. Функционалы в языке LISP.
8. Объектно-ориентированное программирование в языке LISP.
9. Перспективы развития языков функционального программирования.
10. Введение в логическое программирование.
11. Структура, синтаксис и семантика программы на языке ПРОЛОГ.
12. Унификация.
13. Виды вычислительных процессов, реализуемые в ПРОЛОГе с использованием процедуры доказательства.

14. Составные структуры данных в ПРОЛОГе.
15. Рекурсивное представление данных и программ.
16. Неполные структуры данных.
17. Отсечение и способы его использования.
18. Связь логики первого порядка с программированием на языке ПРОЛОГ.
19. Тенденции и перспективы развития методов и средств логического программирования.

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. декана факультета
фундаментальной и прикладной
информатики

(наименование ф-та полностью)

Ш Т.А. Ширабакина
(подпись, инициалы, фамилия)

«20» 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Функциональное и логическое программирование

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3++ – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 «Программная инженерия» на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета (протокол №7 «29» марта 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем» на заседании кафедры программной инженерии № 13 «20» 06 2019 г.

Зав. кафедрой _____

Разработчик программы _____

Директор научной библиотеки _____

к.т.н., доцент Малышев А. В.

к.т.н., доцент Белов В. Г.

Макаровская В. Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2020г., на заседании кафедры программной инженерии «10» 06 2020г., протокол № 11.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021г., на заседании кафедры программной инженерии «02» 07 2021г., протокол № 12.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022г., на заседании кафедры программной инженерии «17» 06 2022г., протокол № 11.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 6 «26» 02 2021 г. на заседании кафедры ПИ, №11 от 13.06.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «28» 02 2022 г. на заседании кафедры ПИ, №11 от 10.06.2024

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025 г. на заседании кафедры ПИ №12 от 30.06.2025

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 «24» 02 2026 г. на заседании кафедры ПИ №12 от 09.06.2026

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.04 Программная инженерия, направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «____» _____ 20____ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

– Целью дисциплины является формирование знаний, умений, навыков, компетенций, приобретение опыта для работы по созданию программного продукта с использованием языков функционального и логического программирования.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- освоение знаний в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием языков функционального и логического программирования;
- развитие умений и навыков в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием языков функционального и логического;
- формирование компетенций и подготовка к профессиональной деятельности в применении средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения с использованием языков функционального и логического программирования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-3	Способен выполнять работы по созданию и сопровождению программно-информационных комплексов.	ПК-3.3 Осуществляет разработку и тестирование программных модулей.	Знать: Основы программирования. Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Инструменты и методы модульного тестирования. Уметь: Кодировать на языках программирования. Тестировать результаты прототипирования. Проводить презентации. Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности: Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями. Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений. Анализ результатов тестов.
ПК-4	Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения.	ПК-4.5 Разрабатывает структуры данных.	Знать: Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			Методы и средства проектирования программного обеспечения. Уметь: Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения. Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Владеть навыками в следующих видах профессиональной деятельности Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Проектирование структур данных.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Функциональное и логическое программирование» входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.04. Наименование направления подготовки (специальности), направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина изучается на 3 курсе (сессии: 2,3).

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	12,12
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	6
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	122,88
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,12
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1.	Теоретические основы функционального программирования.	Рекурсивные функции и лямбда-исчисление А. Черча. Программирование в функциональных обозначениях. Понятие строго функционального языка. Представление и интерпретация функциональных программ.
2.	Базовые функции языка ЛИСП.	Алфавит, семантика языка. Цикл работы интерпретатора. Атом, список, символьное выражение, функция. Селекторы, конструкторы и предикатные функции. Внутреннее представление списков.
3.	Системные свойства символа в языке LISP.	Системные свойства символа: печатное имя, значение, определение функции, список свойств. Определение и модификации значений системных свойств. Обобщенная функция присваивания.
4.	Определение функции в языке LISP.	Определение функции: лямбда-выражение и лямбда-вызов. Функция определения функции. Список аргументов. Программирование с использованием определений функций.

5.	Управляющие структуры в языке LISP.	Классификация управляющих структур. Структуры следования, разветвления и повторение. Императивный стиль программирования средствами функционального языка.
6.	Рекурсивный стиль программирования.	Основы теории рекурсивных функций. Средства и приемы построения рекурсивных программ. Сравнение рекурсивного и итеративного подхода к реализации алгоритмов.
7.	Функционалы в языке LISP.	Понятие функционала. Применяющие и отображающие функционалы. Примеры решения задач с использованием функционалов.
8.	Объектно-ориентированное программирование в языке LISP.	Концепции организации интерфейса. Классы, методы, наследование. Примеры создания и инициализации объектов.
9.	Перспективы развития языков функционального программирования.	Языки РЕФАЛ, HASKELL и F#.
10.	Введение в логическое программирование.	История развития логического программирования и языка ПРОЛОГ. Основные понятия логического программирования: ПРОЛОГ как система, реализующая логический вывод в исчислении предикатов первого порядка.
11.	Структура, синтаксис и семантика программы на языке ПРОЛОГ.	Основные элементы языка: алфавит языка. Термы. Виды термов: константы, переменные, структуры. Запись фактов и правил. Предикат. Цели, конъюнкция целей. Общая схема доказательства целевого утверждения.
12.	Унификация.	Процедура определения наиболее общего унификатора.
13.	Виды вычислительных процессов, реализуемые в ПРОЛОГе с использованием процедуры доказательства.	Диаграмма успешного доказательства целевых утверждений. Доказательство целевых утверждений при использовании процедуры возврата. Линейный, разветвляющийся, рекурсивный вычислительный процесс. Правила установления соответствия. Недетерминизм первого и второго рода. Понятие "связанной" переменной. Примеры программ с использованием механизма возврата. Операционная модель вычисления ПРОЛОГ-программ.
14.	Составные структуры данных в ПРОЛОГе.	Функторы. Рекурсивные структуры данных. Структуры и деревья. Список как частный вид структуры. Формы записи списков. Работа со списками.
15.	Рекурсивное представление данных и программ.	Построение рекурсивных программ. Граничные условия и способы использования рекурсии. Примеры программ с рекурсивными определениями. Обращение программ.
16.	Неполные структуры данных.	Разностный список. Получение разностного списка из обычного. Получение обычного списка из разностного.
17.	Отсечение и способы его использования.	Процедура действия отсечения. Красные и зеленые отсечения.

18.	Связь логики первого порядка с программированием на языке ПРОЛОГ.	Логическая модель предметной области. Алфавит логики предикатов. Стандартная нормальная форма в логике предикатов. Дизъюнкты ХОРНА. Интерпретация формул логики предикатов. Логический вывод с использованием резолюции.
19.	Тенденции и перспективы развития методов и средств логического программирования.	Параллелизм в ПРОЛОГЕ. Логическое программирование как перспективная методология разработки интеллектуальных систем.

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№	Раздел, темы дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек. (час)	№ Лаб.	№ Пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Теоретические основы функционального программирования.	1	1-4		У1, МУ9	С, КО. (1)	ПК-3, ПК-4
2.	Базовые функции языка ЛИСП.		2		У1, МУ1-4, МУ9	С, КО. (2)	ПК-3, ПК-4
3.	Системные свойства символа в языке LISP.		2		У1,,МУ1-4, МУ9	С, КО. (3)	ПК-3, ПК-4
4.	Определение функции в языке LISP.	1	2,3		У1,,МУ1-4, МУ9	С, КО. (4)	ПК-3, ПК-4
5.	Управляющие структуры в языке LISP.		2,3		У1,МУ1-4, МУ9	С, КО. (5)	ПК-3, ПК-4
6.	Рекурсивный стиль программирования.		3		У1,МУ1-4,МУ9	С, КО. (6)	ПК-3, ПК-4
7.	Функционалы в языке LISP.	1	2-4		У1,МУ1-4, МУ9	С, КО. (7)	ПК-3, ПК-4
8.	Объектно-ориентированное программирование в языке LISP.		1		У1, МУ9	С, КО. (8)	ПК-3, ПК-4

9.	Перспективы развития языков функционального программирования.		1		У2, МУ9	С, КО. (9)	ПК-3, ПК-4
10.	Введение в логическое программирование.	1	5		У2, МУ5-9	С, КО. (10)	ПК-3, ПК-4
11.	Структура, синтаксис и семантика программы на языке ПРОЛОГ.		5		У2, МУ5-, МУ9	С, КО. (11)	ПК-3, ПК-4
12.	Унификация.		5		У2,МУ5- МУ9	С, КО.(12)	
13.	Виды вычислительных процессов, реализуемые в ПРОЛОГе с использованием процедуры доказательства.	1	6		У2,МУ5- МУ9	С, КО.(13)	ПК-3, ПК-4
14.	Составные структуры данных в ПРОЛОГе.		6-8		У2,МУ5- МУ9	С, КО. (13)	ПК-3, ПК-4
15.	Рекурсивное представление данных и программ.		6-8		У2,МУ5- МУ9	С, КО. 14)	ПК-3, ПК-4
16.	Неполные структуры данных.	1	6-8		У2,МУ5- МУ9	С, КО. (14)	ПК-3, ПК-4
17.	Отсечение и способы его использования.		6-8		У2,МУ5- МУ9	С, КО. (15)	ПК-3, ПК-4
18.	Связь логики первого порядка с программированием на языке ПРОЛОГ.		6-8		У2,МУ5- МУ9	С, КО.(15)	ПК-3, ПК-4
19.	Тенденции и перспективы развития методов и средств логического программирования.		6-8		У2, МУ9	С, КО.(16)	ПК-3, ПК-4

С – собеседование, КО – контрольный опрос.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объём, час.
1.	Использование системы AutoCad для функционального программирования	1
2.	Описание и вызов основных функций в языке LISP	
3.	Организация рекурсивных вычислений на языке LISP	1
4.	Использование функционалов в программах на языке LISP	
5.	Операционное окружение системы VisualProlog	1
6.	Трассировка и отладка программ в среде VisualProlog	1
7.	Организация рекурсивных вычислений на языке Prolog	1
8.	Обработка списков и поиск в пространстве состояний на языке Prolog	1
Итого		6

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Самостоятельная работа по дисциплине «Пространственные базы данных» состоит из самостоятельного изучения вопросов теоретического материала, подготовке к выполнению лабораторных работ. Самостоятельная работа студентов представлена в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1.	Знакомство с формами и процедурами текущего и промежуточного контроля по данной дисциплине.	4 неделя (2 сессия)	10
2.	Теоретические основы функционального программирования.	4 неделя (2 сессия)	10
3.	Базовые функции языка ЛИСП.	5 неделя (2 сессия)	10

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
4.	Системные свойства символа в языке LISP.	5 неделя (2 сессия)	6
5.	Определение функции в языке LISP.	5 неделя (2 сессия)	6
6.	Управляющие структуры в языке LISP.	5 неделя (2 сессия)	6
7.	Рекурсивный стиль программирования.	7 неделя (2 сессия)	6
8.	Функционалы в языке LISP.	7 неделя (2 сессия)	6
9.	Объектно-ориентированное программирование в языке LISP.	8 неделя (2 сессия)	6
10.	Перспективы развития языков функционального программирования.	8 неделя (2 сессия)	6
11.	Введение в логическое программирование.	9 неделя (2 сессия)	6
12.	Структура, синтаксис и семантика программы на языке ПРОЛОГ.	9 неделя (2 сессия)	5
13.	Унификация.	10 неделя (2 сессия)	5
14.	Виды вычислительных процессов, реализуемые в ПРОЛОГе с использованием процедуры доказательства.	10 неделя (2 сессия)	5
15.	Составные структуры данных в ПРОЛОГе.	1 неделя (3 сессия)	7
16.	Рекурсивное представление данных и программ.	2 неделя (3 сессия)	7
17.	Неполные структуры данных.	3 неделя (3 сессия)	4
18.	Отсечение и способы его использования.	4неделя (3 сессия)	4

№	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
19.	Связь логики первого порядка с программированием на языке ПРОЛОГ.	5 неделя (3 сессия)	4
20.	Тенденции и перспективы развития методов и средств логического программирования.	6 неделя (3 сессия)	4
Итого			123

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

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

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- тем рефератов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с IT-экспертами и IT-специалистами г. Курска.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-3 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению программно-информационных комплексов.	Проектирование и архитектура программных систем Компьютерная графика Офисные технологии Функциональное и логическое программирование основной 6		
			Производственная практика (научно-исследовательская работа). Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.
ПК-4 Способен применять различные технологии разработки программного обеспечения.	Конструирование программного обеспечения. Языки объектно-ориентированного программирования. Программирование на языках высокого уровня.		

		Проектирование и архитектура программных систем. Офисные технологии. Функциональное и логическое программирование.	
			Web-программирование. Методы и алгоритмы обработки изображений. Производственная практика (научно-исследовательская работа). Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-3/основной	ПК-3.3Осу-	Знать: Основы программирования.	Знать: Основы программирования.	Знать: Основы программирования.

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	ществляет разработку и тестирование программных модулей.	Современные объектно-ориентированные языки программирования. Уметь: Кодировать на языках программирования. Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями.	Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Уметь: Кодировать на языках программирования. Тестировать результаты прототипирования. Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями. Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений.	Современные объектно-ориентированные языки программирования. Современные структурные языки программирования. Инструменты и методы модульного тестирования. Уметь: Кодировать на языках программирования. Тестировать результаты прототипирования. Проводить презентации. Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями. Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений. Анализ результатов тестов.
ПК-4 /основной	ПК-4.5Разрабатывает	Знать: Принципы построения архитектуры про-	Знать: Принципы построения архитектуры про-	Знать: Принципы построения архитектуры программного

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	структуры данных.	граммного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения. Уметь: Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения. Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным анализом и архитектором программного обеспечения.	граммного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. Уметь: Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения. Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Владеть	обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения. Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. Методы и средства проектирования программного обеспечения. Уметь: Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения. Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов. Владеть <i>навыками в следующих видах профессиональной деятельности:</i> Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			навыками в следующих видах профессиональной деятельности: Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Проектирование структур данных.	с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения. Проектирование структур данных.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теоретические основы функционального программирования.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-4	Согласно табл.7.2
2.	Базовые функции языка ЛИСП.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-5	Согласно табл.7.2
3.	Системные свойства символа в языке LISP.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1	Согласно табл.7.2
4.	Определение функции в языке LISP.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-4	Согласно табл.7.2

5.	Управляющие структуры в языке LISP.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-2	Согласно табл.7.2
6.	Рекурсивный стиль программирования.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-4	Согласно табл.7.2
7.	Функционалы в языке LISP.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-3	Согласно табл.7.2
8.	Объектно-ориентированное программирование в языке LISP.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-2	Согласно табл.7.2
9.	Перспективы развития языков функционального программирования.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-3	Согласно табл.7.2
10.	Введение в логическое программирование.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и	1-2	Согласно табл.7.2

				кон- троль- ного опроса.		
11.	Структура, синтаксис и семантика программы на языке ПРОЛОГ.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во- просы для со- беседо- вания и кон- троль- ного опроса.	1-7	Согласно табл.7.2
12.	Унификация.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во- просы для со- беседо- вания и кон- троль- ного опроса.	1	Согласно табл.7.2
13.	Виды вычислительных процессов, реализуемые в ПРОЛОГе с использованием процедуры доказательства.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во- просы для со- беседо- вания и кон- троль- ного опроса.	1-8	Согласно табл.7.2
14.	Составные структуры данных в ПРОЛОГе.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во- просы для со- беседо- вания и кон- троль- ного опроса.	1-4	Согласно табл.7.2
15.	Рекурсивное представление данных и программ.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Во- просы для со- беседо- вания и кон- троль- ного опроса.	1-3	Согласно табл.7.2

16.	Неполные структуры данных.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-3	Согласно табл.7.2
17.	Отсечение и способы его использования.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-3	Согласно табл.7.2
18.	Связь логики первого порядка с программированием на языке ПРОЛОГ.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-4	Согласно табл.7.2
19.	Тенденции и перспективы развития методов и средств логического программирования.	ПК-3, ПК-4	ЛК, ЛБ, СРС	Вопросы для собеседования и контрольного опроса.	1-2	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования (контрольного опроса) по разделу (теме) 1. «Теоретические основы функционального программирования»

1. Как определяются рекурсивные функции?
2. В чем смысл лямбда исчисления?
3. Что такое строго функциональный язык?
4. В чем смысл представления интерпретации функциональных программ?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ поддисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового и компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Какие из приведенных ниже функций используют нисходящую рекурсию?

```
(DEFUN F1(1st)
  (COND
    ((NULL 1st) 0)
    (T(+ (CAR 1st)(F1(CDR 1st)))))

(DEFUN F2(1st)
  (DEFUN F21(sin 1st)
    (COND
      ((NULL 1st) sin)
      (T (F21 (+ sin (CAR 1st))(CDR 1st)))))
  (F21 0 1st))

(DEFUN F3(1st)
  (COND
    ((NULL 1st) 0)
    (T(+ 1 (F3(CDR 1st)))))
```

Выберите один ответ:

- ☐ a. F1 и F2.
- ☐ b. Ни одна из них.
- ☐ c. Все.
- ☐ d. F2 и F3.
- ☐ e. F2.

Задание в открытой форме

Для помещения элемента в начало списка необходимо на языке LISP использовать функцию _____.

Задание на установление правильной последовательности

При выполнении вызова $(\backslash (* (+ A B) (- C D)) (* E F))$ последовательность выполнения операций будет следующая:

- 1 $** \backslash + -$
- 2 $+ - ** \backslash$
- 3 $\backslash * + - *$

Задание на установление соответствия

Установите соответствие между термином и определением:

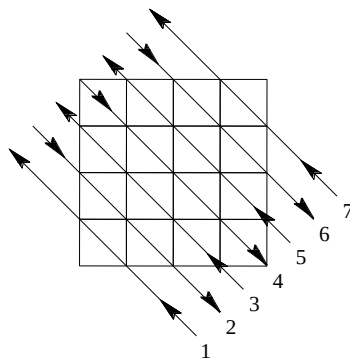
- Trivial
- Minor
- Major
- Critical
- Blocker

Для каждого термина выбрать один из вариантов ответов:

- очевидная, незначительная проблема.
- проблема, нарушающая функционирование ПО.
- значительная проблема.
- проблема, нарушающая работу с ключевыми функциями ПО.
- косметическая малозаметная проблема.

Компетентностно-ориентированная задача

Написать программу преобразования матрицы в список в соответствии с приведенным рисунком, используя языки LISP и PROLOG.



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 Обалльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа №1-2	0	Не выполнил	6	Выполнил и защитил, доля более 50%
Лабораторные работы №3 - 4	0	Не выполнил	6	Выполнил и защитил, доля более 50%
Лабораторные работа №5 - 6	0	Не выполнил	6	Выполнил и защитил, доля более 50%
Лабораторные работы № 7 - 9	0	Не выполнил	6	Выполнил и защитил, доля более 50%
СРС			12	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен (зачет)	0		60	
Итого	0		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся*, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 7 заданий (6 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 6 баллов,
- задание в открытой форме – 6 баллов,
- задание на установление правильной последовательности – 6 баллов,
- задание на установление соответствия – 6 баллов,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 24 балла.

Максимальное количество баллов за тестирование – 60 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. **Ефимова, Е. А. Основы программирования на языке Visual Prolog** [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Ефимова. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 266 с. - Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru
2. **Пакулин, В. Н. Программирование в AutoCAD** [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Пакулин. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 472 с. - Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru
3. **Рублев, В. С. Языки логического программирования** [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Рублев. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 115 с. - Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru

8.2 Дополнительная учебная литература

4. **Лубашева, Т. В. Основы алгоритмизации и программирования** [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Лубашева ; Б.А. Железко. - Минск : РИПО, 2016. - 378 с. - ISBN 978-985-503-625-9 : Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru
5. **Хиценко, В. П. Основы программирования** [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Хиценко. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 83 с. - ISBN 978-5-7782-2706-4 : Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru
6. **Городняя, Л. В. Основы функционального программирования** [Электронный ресурс] : курс / Л. В. Городняя. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. - 217 с. - Б. ц. - Режим доступа : biblioclub.ru

8.3 Перечень методических указаний

1. **Использование системы AutoCad для функционального программирования** [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (697 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 20 с. - Б. ц.
2. **Использование функционалов в программах на языке LISP** [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине

плине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (263 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. - Б. ц.

3. Обработка списков и поиск в пространстве состояний на языке Prolog [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (343 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 23 с. - Б. ц.

4. Операционное окружение системы Visual Prolog [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (546 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 47 с. - Б. ц.

5. Описание и вызов основных функций в языке LISP [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (211 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 17 с. - Б. ц.

6. Организация рекурсивных вычислений на языке LISP [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (421 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 46 с. - Б. ц.

7. Организация рекурсивных вычислений на языке Prolog [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (592 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 32 с. - Б. ц.

8. Трассировка и отладка программ в среде Visual Prolog [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине «Функциональное и логическое программирование» для студентов направления

подготовки 09.03.04 "Программная инженерия" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. Г. Белов, Т. М. Белова. - Электрон. текстовые дан. (369 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 12 с. - Б. ц.

9. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплинам учебных планов направлений подготовки 09.03.04 и 09.04.04 [Электронный ресурс] / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Р. А. Томакова. - Электрон. текстовые дан. (539 КБ). - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 55 с. - Б. ц.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

ВЕСТНИК КОМПЬЮТЕРНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ И СИСТЕМЫ.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<https://web.archive.org/web/20100202223129/>

http://swebok.sorlik.ru:80/software_engineering.html - сайт организации swelok для программной инженерии.

2. <https://web.archive.org/web/20100202223119/>

http://swebok.sorlik.ru:80/1_software_requirements.html - сайт организации swelok для требований к ПО.

3. <https://web.archive.org/web/20100201155834/>

http://swebok.sorlik.ru:80/2_software_design.html - сайт организации swelok для проектирования ПО.

4. <https://web.archive.org/web/20100202223102/>

http://swebok.sorlik.ru:80/3_software_construction.html - сайт организации swelok для конструирования ПО.

5. https://web.archive.org/web/20100202222845/http://swebok.sorlik.ru:80/4_software_testing.html- сайт организации swebok для тестирования ПО.
6. https://web.archive.org/web/20100202222850/http://swebok.sorlik.ru:80/5_software_maintenance.html- сайт организации swebok для сборки ПО.
7. https://web.archive.org/web/20100202223107/http://swebok.sorlik.ru:80/6_software_configuration_management.html- сайт организации swebok для управления конфигурациями ПО.
8. https://web.archive.org/web/20100202222900/http://swebok.sorlik.ru:80/7_software_engineering_management.html- сайт организации swebok для управления разработкой ПО.
9. https://web.archive.org/web/20100202223124/http://swebok.sorlik.ru:80/8_software_engineering_process.html- сайт организации swebok для процесса разработки ПО.
10. https://web.archive.org/web/20100202222916/http://swebok.sorlik.ru:80/9_software_engineering_tools_and_methods.html- сайт организации swebok для методов и средств программной инженерии.
11. https://web.archive.org/web/20100202222840/http://swebok.sorlik.ru:80/10_software_quality.html- сайт организации swebok для качества ПО.
12. https://web.archive.org/web/20100202223135/http://swebok.sorlik.ru:80/software_lifecycle_models.html- сайт организации swebok для модели жизненного цикла ПО.
13. <https://web.archive.org/web/20100202222921/http://swebok.sorlik.ru:80/bibliography.html>- сайт организации swebok библиографии для программной инженерии.
14. <http://biblioclub.ru> – сайт университетской онлайн библиотеки.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Функциональное и логическое программирование» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Функциональное и логическое программирование»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Функциональное и логическое программирование» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Функциональное и логическое программирование» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Windows 8.1 MSDN subscriptions: Договор IT000012385. 2 MicrosoftOffice 2016 Лицензионный договор №S00000000722 от 21.12.2015 г. с ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. с ООО «СМСКанал». Программное обеспечение для AUTOCAD и VISUAL PROLOG. Распространяется свободно.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры охраны труда и окружающей среды, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Дозиметр РАДЭК-СРД1503-индикатор радиоактивности; Дозиметр радиометр МКС- 08П *Навигатор; Дозиметр ДРГ-01Т1; Проекционный экран на штативе; Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VLPMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+ (39945,45); Прибор для контроля сердечного ритма пострадавшего, Тренажер «ВИНТИМ».

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Теку-

щий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитав задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изме- нения
	изме- ненных	заме- ненных	аннулиро- ванных	но- вых			