

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Логическое и функциональное программирование»
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 01.03.02-« Прикладная математика и информатика»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии»


факультет ФКТВТ и Э,
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра прикладной математики и информатики (ПМИИ)
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 2 семестр (ы) 3 ,
очная, очно-заочная, заочная

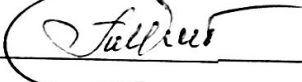
г. Махачкала, 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 01.03.02-« Прикладная математика и информатика» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Системное программирование и компьютерные технологии».

Разработчик  Гаджимахадова Л.М.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

11.09.2019 г.

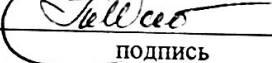
Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) _____

 Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

11.09.2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПМИИ от 11.09.2019 года, протокол № 1.


Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

 Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

11.09.2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от 12.09.2019 года, протокол № 1


Председатель Методического совета факультета

 Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

11.09.2019 г.

Декан факультета  Юсуфов Ш.А.
подпись ФИО

/Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о начальника УМУ  Гусейнов М.Р.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение студентами знаний по применению математических методов и моделей для объективной оценки последствий принимаемых решений в сфере финансово-экономических операций, а также их обучение использованию существующих пакетов программ в этой области.

Задачи изучения дисциплины: обучение студентов современным методам оценки финансовых операций с использованием вычислительной техники; сформировать теоретические знания и умения, необходимые для работы с современными банковскими информационными системами и технологиями; сформировать практические навыки, необходимые для работы в кредитно-банковской сфере.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина включена в вариативную часть. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единиц). Форма итогового контроля – зачет в пятом семестре.

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях жесткой рыночной конкуренции и практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций на основе использования экономико-математических методов и моделей.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний, а также знаний по курсам: «Математический анализ», «Языки и методы программирования», «Операционные системы».

Основными видами занятий являются лекции, практические и лабораторные занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные и лабораторные работы по каждой теме.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин: «Технология параллельного программирования», «Администрирование в информационных системах», «Динамические модели», «Имитационное моделирование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Логическое и функциональное программирование»

В результате освоения дисциплины «Логическое и функциональное программирование» обучающийся по направлению подготовки 01.03.02-«Прикладная математика и информатика» по профилю подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	ПК-1.1 Обладает знаниями в области математических методов, методологии программирования и современных компьютерных технологий ПК-1.2 Умеет использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации ПК-1.3 Владеет навыками использования математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
ПК-3	Способен применять методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных	ПК-3.1 Знает формальные методы, технологии и инструменты разработки программного обеспечения и баз данных ПК-3.2 Умеет работать с современными системами программирования, конструировать программное обеспечение и базы данных, разрабатывать основные программные документы ПК-3.3 Владеет навыками конструирования программного обеспечения и баз данных
ПК-4	Способен разрабатывать алгоритмы и программы на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодные для практического применения	ПК-4.1 Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных программ ПК-4.2 Умеет разрабатывать алгоритмы и программы на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодные для практического применения ПК-4.3 Имеет практический опыт разработки алгоритмов и программ на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодных для практического применения

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144		
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	-	-
Самостоятельная работа, час	93	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	4 +	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводятся на контроль)	-	-	-

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p><u>Лекция 1.</u> <u>Тема 1. Концепция логического программирования</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Концепция и особенности логического программирования. 2. Основы языка Пролог: термы, факты, предикаты. 3. Программа на языке Пролог. 4. Переменные и константы. Сложные термы.* 	2		4	11
2	<p><u>Лекция 2.</u> <u>Тема 2. Синтаксис и семантика пролог-программ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объекты данных. Сопоставление. 2. Декларативный смысл пролог-программ. 3. Процедурная семантика. 4. Порядок предложений и целей*. 5. Взаимосвязь между Прологом и логикой*. 	2		4	11
3	<p><u>Лекция 3.</u> <u>Тема 3 Рекурсия и итерации</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие рекурсии. 2. Рекурсивное определение правил. 3. Терминальная ветвь, рекурсивная ветвь. 4. Рекурсия и эффективность. Итерации* 	2		4	11
4	<p><u>Лекция 4.</u> <u>Тема 4: Техника программирования</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Списки: представление списка, операции над списками, вложенные списки. 2. Операции над структурами данных 3. Встроенные предикаты. Отсечение. Ввод и вывод 4. Циклы и повторения. 5. Бинарные деревья. Работа с файлами*. 	2		4	11
5	<p><u>Лекция 5.</u> <u>Тема 5 :Множества.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сортировка. 2. Графы: представление графов, поиск пути на графе. Отображение деревьев. 3. Стратегии решения задач: поиск в глубину, поиск в ширину. 4. Вычислительные задачи: системы счисления, ряды и суммы, решения уравнений * 	2		4	11

6	<u>Лекция 6.</u> <u>Тема 6: Концепция функционального программирования</u> 1. Концепция и особенности функционального программирования. 2. Свойства функциональных языков. 3. Основные особенности Лиспа, достоинства языка. 4. Элементарные понятия языка Лисп: атомы и списки. 5. Программа на языке Лисп. Вычисляемые выражения. Понятие функции, префиксная нотация*.	2		4	11
7	<u>Лекция 7.</u> <u>Тема 7: Исчисление и определение функций</u> 1. Порядок редукций и нормальные формы. 2. Определение функций в Лиспе 3. Базовые функции языка, предикаты*	2		4	11
8	<u>Лекция 8.</u> <u>Тема 8: Рекурсия</u> 1. Понятие рекурсии. 2. Правила записи рекурсивной функции. 3. Терминальная ветвь, рекурсивная ветвь. 4. Прямая и косвенная рекурсия. 5. Рекурсия с несколькими терминальными ветвями, рекурсивными ветвями*	2		4	11
9	<u>Лекция 9.</u> <u>Тема 9: Технология программирования на языке Лисп</u> 1. Вспомогательные функции над списками. 2. Глобальные и локальные переменные. 3. Изменение значений переменных. 4. Диалоговый режим работы. Функции ввода-вывода. Разрушающие функции. Обратная блокировка. 5. Циклы и блочные функции. Обработка текстовых данных. 6. Работа с файлами. Массивы*.	1		2	5
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4-6 темы 3 аттестация 7. 8 темы			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен			
Итого		17		34	93

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	№ 1	Создание базы	4	-	№№1-10

		правил: факты, базовые предикаты			
2	№ 2	Рекурсивные функции	4	-	№№1-10
3	№ 3	Работа со списками	4	-	№№1-10
4	№ 4	Работа с графами/деревьями	4	-	№№1-10
5	№ 5	Основы языка Лисп	4	-	№№1-10
6	№ 6	Работа с функциями	4	-	№№1-10
7	№ 7	Рекурсивные функции	4	-	№№1-10
8	№8-9	Использование блочных функций	6	-	№№1-10
		Итого:	34		

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Сложные термины.*	11		№№1-10	Реферат, статья
2	Порядок предложений и целей*. Взаимосвязь между Прологом и логикой*.	11		№№1-10	Реферат, статья
3	Рекурсия и эффективность. Итерации*	11		№№1-10	Реферат, статья
4	Бинарные деревья. Работа с файлами*.	11		№№1-10	Реферат, статья
5	Вычислительные задачи: системы счисления, ряды и суммы, решения уравнений *	11		№№1-10	Реферат, статья
6	Вычисляемые выражения. Понятие функции, префиксная нотация*.	11		№№1-10	Реферат, статья
7	Базовые функции языка, предикаты*	11		№№1-10	Реферат, статья
8	Рекурсия с несколькими терминальными ветвями, рекурсивными ветвями*	11		№№1-10	Реферат, статья
9	Работа с файлами. Массивы*.	5		№№1-10	Реферат, статья
	Итого:	93			

5. Образовательные технологии

5.1. При проведении лабораторных работ используются пакеты программ: Microsoft Office 2007/2013/2016, Visual Prolog, исполнитель Lisp, LispWorks Personal Edition.

Данные программы позволяют изучить возможности автоматизации вычислений финансовых операций для качественного и оперативного анализа результатов их влияния на финансово-хозяйственную деятельность хозяйствующего субъекта.

5.2. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

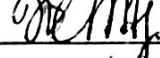
На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Дискретная математика и математическая логика», «Языки и методы программирования», «Системы программирования» демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Логическое и функциональное программирование» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Логическое и функциональное программирование» Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Зав. библиотекой  Ж.А. Алиева
(подпись, ФИО)

№	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1	Лк, ,пз, ср	Новиков, П. В. Логическое программирование : учебно-методическое пособие к лабораторным работам / П. В. Новиков. —	URL: https://www.iprbookshop.ru/663	-

		Саратов : Вузовское образование, 2017. — 103 с. — ISBN 978-5-4487-0010-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	14.html	
2	Лк, пз, ср	Функциональное и логическое программирование : учебное пособие. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019 — Часть 2 — 2019. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/180077	-
3	Лк, пз, ср	Учебно-методическое пособие по дисциплине Логическое и функциональное программирование / составители М. В. Яшина, В. В. Барков, С. В. Украинский. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 23 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/61490.htm	-
4	Лк, пз, ср	Козырева, Г. Ф. Функциональное и логическое программирование : учебно-методическое пособие / Г. Ф. Козырева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-4486-0122-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/71596.html	-
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
5	Лк, пз, ср	Конева, С. И. Функциональное программирование. Ч.1 : учебное пособие / С. И. Конева. — Ростов-на-Дону : Северо-Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2018. — 53 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/89511.html	-
6	Лк, пз, ср	Галкина, М. Ю. Функциональное и логическое программирование : учебное пособие / М. Ю. Галкина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. — 111 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/90607.html	-
7	Лк, пз, ср	Практикум по дисциплине Логическое и функциональное программирование / составители А. С. Доткулова. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 16 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/61489.html	-
8	Лк, пз, ср	Салмина, Н. Ю. Функциональное программирование и интеллектуальные системы : учебное пособие / Н. Ю. Салмина. —	URL: https://www.iprbookshop.ru/72216	-

		Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 100 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	htm	
9	Лк, пз, ср	Рогозин, О. В. Функциональное и рекурсивно-логическое программирование : учебное пособие / О. В. Рогозин. — Москва : Евразийский открытый институт, 2009. — 139 с. — ISBN 978-5-374-00182-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	URL: https://www.iprbookshop.ru/11119.html	-
10	Лк, пз, ср	Волчёнков, Н. Г. Логическое программирование. Язык Пролог : учебное пособие / Н. Г. Волчёнков. — 2-е. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-7262-2091-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/126655	-

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Логическое и функциональное программирование»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Логическое и функциональное программирование» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики, оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №307).

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы кафедры прикладной математики и информатики (ПМИИ) (ауд. № 352, 307), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением:

- ауд. № 307 - компьютерный зал:

ПЭВМ в сборе: CPUAMD Athlon (tm)4840 Quad Core Processor-3,10 GHz/DDR 4 Gb/HDD 500 Gb. Монитор: MY19НЛЛСQ959494В – 5 шт;

- ауд. № 352 – компьютерный зал № 15:

ПЭВМ в сборе: CPU AMD A4-4000-3.0GHz/A68HM-k (RTL) Sосket FM2+/DDR 3 DIMM 4Gb/HDD 500Gb Sata/DVD+RW/Minitover 450BT/20,7” ЖК монитор 1920x1080 PHILIPS D-Sub ком-кт:клав-ра,мышь USB – 6 шт;

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 /20 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

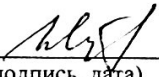
1.;
2.;
3.;
4.;
5.


или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПМИИ от «__» _____ 20__ года, протокол № _____

Зав. выпускающей кафедрой ПМИИ  Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
(подпись) (ФИО уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан  Юсуфов Ш.А., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета  Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20 /20 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПМиИ от «__» _____ 20 ____ года, протокол № _____

Зав. выпускающей кафедрой ПМиИ


подпись

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан


(подпись, дата)

Юсуфов Ш.А., к.т.н., доцент
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета


(подпись, дата)

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
(ФИО, уч. степень, уч. звание)


(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Логическое и функциональное программирование»

Уровень образования	<u>Бакалавриат</u> (бакалавриат/магистратура/специалитет)
Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность	<u>01.03.02-« Прикладная математика и информатика»</u> (код, наименование направления подготовки/специальности)
Профиль направления подготовки/специализация	<u>«Системное программирование и компьютерные технологии»</u> (наименование)

Разработчик  Гаджимахадова Л.М.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПМИИ от 11.09.2019 года, протокол № 1.

Зав. кафедрой  Т.И. Исабекова, к.ф.-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала, 2019 г.

Оглавление

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)	3
2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП..	5
2.1.2. Этапы формирования компетенций.....	7
2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания	9
2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования....	9
2.2.2. Описание шкал оценивания.....	11
2.2.3. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.....	12
3.1. Задания и вопросы для входного контроля.....	12
3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций.....	13
Задания для текущих аттестаций	13
3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена).....	14
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	15
4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий.....	15

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Логическое и функциональное программирование» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02-«Прикладная математика и информатика»

Задачи фонда оценочных средств заключаются в контроле и оценке входных, текущих, промежуточных и остаточных знаний студента на соответствие их компетенциям, предусмотренным в рабочей программе дисциплины.

Рабочей программой дисциплины «Логическое и функциональное программирование» предусмотрено формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-1 Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.

ПК-3 Способен применять методы и средства проектирования программного обеспечения и баз данных.

ПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и программы на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодные для практического применения.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате освоения дисциплины «Логическое и функциональное программирование» обучающийся по направлению подготовки 01.03.02--« Прикладная математика и информатика» по профилю подготовки – «Системное программирование и компьютерные технологии», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания
ПК-1 Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	<p>ПК-1.1 Обладает знаниями в области математических методов, методологии программирования и современных компьютерных технологий</p> <p>ПК-1.2 Умеет использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками использования математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации</p>	
ПК-3 Способен применять методы и средства проектирования программного обеспечения	ПК-3.1 Знает формальные методы, технологии и инструменты разработки программного обеспечения и баз данных	

<p>чения и баз данных</p>	<p>ПК-3.2 Умеет работать с современными системами программирования, конструировать программное обеспечение и базы данных, разрабатывать основные программные документы</p>	
<p>ПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и программы на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодные для практического применения</p>	<p>ПК-3.3 Владеет навыками конструирования программно-го обеспечения и баз данных</p> <p>ПК-4.1 Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования и пакетов прикладных про- грамм</p> <p>ПК-4.2 Умеет разрабатывать алгоритмы и программы на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодные для практического применения</p> <p>ПК-4.3 Имеет практический опыт разработки алгоритмов и про- грамм на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодных для практического применения</p>	

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Логическое и функциональное программирование» определяется на следующих трех этапах:

1. Этап текущих аттестаций (текущие аттестации 1-3; СРС; КР)
2. Этап промежуточных аттестаций (экзамен)

Таблица 2 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции						Этап промежуточной аттестации
	Этап текущих аттестаций			Этап промежуточной аттестации			
	1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя			
Код и наименование формируемой компетенции	Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП		Промежуточная аттестация
	2	3	4	5	6		7
	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	+			
ПК-1	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	+	нет		Вопросы для проведения зачета
	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	+			
	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	+			

ПК-3	ПК-3.1 Знает формальные методы, технологии и инструменты разработки программного обеспечения и баз данных	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	+
	ПК-3.2 Умеет работать с современными системами программирования, конструировать программное обеспечение и базы данных, разрабатывать основные программные документы	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	+
	ПК-3.3 Владеет навыками конструирования программно-го обеспечения и баз данных	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	
ПК-4	ПК-4.1 Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов на базе языков программирования пакетов прикладных про- грамм	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	+
	УК-4.2. Уметь: - применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	+
	ПК-4.3 Имеет практический опыт разработки алгоритмов и программ на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодных для практического применения	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	+

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

ГМ – графический материал;

Знак «+» соответствует формированию компетенции.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Логическое и функциональное программирование» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Низкий (оценка «не удовлетворительно», «не зачтено»)	<p>обладает необходимыми знаниями для их устранения.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции</p> <p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков</p>	<p>базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
Пятибалльная	двадцатибалльная	Стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> – продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумение делать выводы по излагаемому материалу.

2.2.3. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Логическое и функциональное программирование» в 3 семестре для очного обучения предусмотрен зачет. Оценивание обучающегося представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Применение системы оценки для проверки результатов итогового контроля – зачет

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	<ul style="list-style-type: none">- не имеет задолженностей по дисциплине;имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- правильно оперирует предметной и методической терминологией;- излагает ответы на вопросы зачета;- подтверждает теоретические знания практическими примерами;- дает ответы на задаваемые уточняющие вопросы;имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью;- проявляет эрудицию, вступая при необходимости в научную дискуссию.
Незачтено	<ul style="list-style-type: none">- не имеет четкого представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины;- не оперирует основными понятиями;- проявляет затруднения при ответе на уточняющие вопросы.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Понятие информации.
2. Единицы измерения информации.
3. Устройство для хранения информации.
4. Носители информации.
5. Структура персонального компьютера.
6. Технические средства ПК.
7. Понятие о программном обеспечении ПК.
8. Понятие алгоритма.
9. Общие сведения об алгоритмах линейной структуры. Примеры.
10. Общие сведения об алгоритмах циклической структуры. Примеры.
11. Общие сведения об алгоритмах разветвляющейся структуры. Примеры.
12. Простейшие операторы любого языка программирования высокого уровня.
13. Организация ввода-вывода на языках высокого уровня.
14. Правила записи арифметических выражений.
15. Охрана труда и техника безопасности работы на ЭВМ.
16. Назначение ЭВМ.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
Задания для текущих аттестаций
Контрольные вопросы и задания для первой аттестации
Теоретические вопросы

1. Декларативные и процедурные способы представления знаний.
2. Область применения языков функционального и логического программирования.
3. Рекуррентное задание функций.
4. Представление сумм и произведений в виде рекуррентных соотношений.
5. Особенности языков функционального и логического программирования. Область их применения.
6. Форма представления функциональных программ.
7. Свойства и возможности функционального программирования.?

Контрольные вопросы и задания для второй аттестации
Теоретические вопросы

1. Основные понятия логического программирования
2. Структуры данных, используемые в логическом программировании.
3. Методы, используемые в логическом программировании.
4. Синтаксис языка Пролог.
5. Структура данных в языке Пролог.
6. Виды Пролог-предложений. Запись логических
7. формул в виде Пролог-предложений.
8. Прототип кортежа предиката. Структура программы на Прологе.
9. Типы данных. Возможности объявления новых типов данных.
10. Списки. Встроенные предикаты findall, write, nl. Отладка программ.
11. Ввод и вывод
12. Стратегия поиска в языке Пролог.
13. Циклы и структуры управления в языке Пролог.
14. Рекурсия в языке Пролог.
15. Использование Пролога для синтаксического анализа.
16. Пример простейшего анализатора для автоматного языка.

Контрольные вопросы и задания для третьей аттестации
Теоретические вопросы

1. Принципы построения систем типов в функциональных и логических языках.
2. Структуры данных в Лисп.
3. Функции Лиспа. Функции отбора.
4. Функции конструктора.
5. . Функции компаратора. Функции распознавателя.
6. . Функции назначения.
7. Логические функции.
8. Числовые функции.
9. Обращение к функции.
10. Выражение.
11. Базовые операции над списками в Лиспе.
12. Средства поддержки императивного программирования.

13. Определения базовых понятий: логической программы, факта, правила и целевого утверждения.
14. Правило резолюции и логический вывод

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

Перечень вопросов для зачета

1. Какие операторы традиционно отсутствуют в функциональных языках?
2. Какая алгоритмическая модель лежит в основе функционального программирования?
3. Почему функциональные программы не содержат побочных эффектов?
4. Какие основные операции в чистом λ -исчислении?
5. Что такое каррирование?
6. С помощью какой функции можно эффективно посчитать сумму элементов целочисленного списка?
7. Какой тип имеет функция `map`?
8. Какие условия являются необходимыми для хвостовой рекурсии?
9. При вычислении длины списка n с помощью хвостовой рекурсии, сколько памяти выделяется в стеке?
10. В каком представлении матриц проще реализовать операцию транспонирования?
11. Какова сложность добавления элемента на первое место списка длины n ?
12. Как можно свести нелинейно-рекурсивную функцию к хвостовой рекурсии?
13. Какой самый внутренний редекс в выражении $(\lambda x.\lambda y.y)((\lambda z.z z)(\lambda z.z z))$
14. Какой порядок редукции соответствует передаче параметров по значению?
15. Какие комбинаторы образуют наименьший базис?
16. Что такое мемоизация?
17. Может ли переменная в логическом языке изменить своё значение?
18. Что получится в результате унификации $[a,b,c,d] = .(X,Y)$?
19. Может ли измениться поведение логической программы на языке Prolog в результате изменения порядка следования описания предикатов?

Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Равенство в Прологе.
2. Встроенные предикаты. Предикаты взаимодействия.
3. Встроенные предикаты. Размещение данных.
4. Аппарат вычислений. Обработка списков.
5. Аппарат вычислений. Рекурсивные определения в Прологе.
6. Аппарат вычислений. Управление откатом: отсечение.
7. Аппарат вычислений. Поиск в глубину с возвратом.
8. Аппарат вычислений. Вывод и процедура отката.
9. Аппарат вычислений. Процедура унификации в Прологе.
10. Синтаксис данных (термы и основные объекты Пролога).
11. Структура программы в языке Пролог (синтаксис языка).
12. Логическая и управляющая компоненты Пролога.
13. Привести пример записи о задаче в виде хорновских дизъюнктов логики предикатов и в языке Пролог.
14. Общая характеристика языка Пролог.
15. Базовые функции обработки списков.
16. Определение и вызов функций с помощью λ -выражений. λ -список, λ -преобразование. Свободные и связанные переменные. Функция *DEFUN*

17. Локальные определения (форма *LET*).
18. Функции более высокого порядка. Функциональный аргумент, функциональное значение. Способы композиции функций.
19. Автоматическое управление памятью в Лиспе. «Сборка мусора».
20. Определите функцию $add5(n)$, которая увеличивает числовой параметр n на 5.
21. Определите функцию $add5(n)$, которая увеличивает числовой параметр n на 5, используя синтаксис λ -определения.
22. Суперпозиция (или «композиция») функций как средство формирования более сложных функций.
23. Какую (двоюкую) роль играет в Лиспе функция *eval*?
24. Возвращение функцией нескольких величин.
25. Базовые функции Лиспа.
26. Опишите три варианта предиката равенства в Лиспе.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

В качестве методического материала рекомендуется использовать:

1. Положение о ФОС в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет».
2. Положение ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов.
3. Процедура проведения оценочных мероприятий.

4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий

4.1.1. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, контрольные работы.

Основные этапы текущего контроля:

- в конце каждой лекции или практического занятия студентам выдаются задания для внеаудиторного выполнения по соответствующей теме;
- срок выполнения задания устанавливается по расписанию занятий (к очередной лекции или практическому занятию);
- студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия, написанный «от руки» с последующим собеседованием по теме занятия;
- подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля;
- результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов;
- студентам не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

4.1.2. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов).

Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Основные формы промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Основные этапы промежуточной аттестации:

- зачетное занятие (экзамен) проводится по расписанию сессии;
- форма проведения занятия – письменная контрольная работа;
- вид контроля – фронтальный;
- требование к содержанию контрольной работы – дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание);
- количество вопросов в зачетном задании;
- итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы;
- проверка ответов и объявление результатов производится в день написания контрольной работы;
- результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

При первой попытке ликвидации задолженности, во время зачетной недели или в течение сессии, студенту выдаются все задания по текущему контролю и промежуточной аттестации, по которым он не смог набрать зачетное количество баллов.

При ликвидации задолженности после сессии студенту выдаются для выполнения все задания по текущему контролю, кроме аналитического обзора, если он выполнен ранее, и вопросы зачетного занятия промежуточной аттестации, включая дополнительные вопросы по теме аналитического обзора.