

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:

Декан

физико-математического

факультета

Н.Б. Федорова

«30» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Функциональное программирование

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

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

Направленность (профиль) подготовки **Математика и информатика**

Форма обучения **очная**

Сроки освоения ОПОП **нормативный срок освоения 5 лет**

Факультет **физико-математический**

Кафедра **информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики**

Рязань, 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины **Функциональное программирование** является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения программирования для последующего применения в учебной и практической деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина **Б.1.В.ДВ.9.1. «Функциональное программирование»** относится к вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Курс информатики (из средней школы)*
- *Основы информатики*
- *Основы программирования*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Современные технологии в обучении информатике*

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	<p>Понятие алгоритма и его основные свойства;</p> <p>Основные понятия системы программирования: представление информации в виде данных, система команд исполнителя, алгоритмический язык исполнителя;</p> <p>Основные средства записи и типы алгоритмов;</p> <p>Основные парадигмы программирования;</p> <p>Номенклатуру языков программирования различного уровня и их возможности;</p> <p>Составные части функционального языка программирования (алфавит, синтаксис, семантика) и способы их описания;</p> <p>Концепцию типов данных;</p> <p>Структуру программы на функциональном ЯП;</p>	<p>Записывать алгоритмы с помощью схем;</p> <p>Разрабатывать и записывать алгоритмы и программы в соответствие с принципом функциональности;</p> <p>При решении учебной задачи конкретизировать и описать основные понятия, данные и их типы, организовать ввод и вывод, реализовать функциональные структуры средствами функциональных ЯП</p>	<p>Навыками проектирования, ввода, отладки и тестирования программ средствами функциональных СП</p>

			<p>Основные понятия функциональных языков программирования и их классификацию;</p> <p>идентификаторы, данные и их типы, операции, стандартные функции, выражения, операторы;</p>		
2.	ПВК-3	<p>знанием концептуальных и теоретических основ информатики и готовностью использовать информационные технологии в различных сферах деятельности</p>	<p>Этапы решения задачи на компьютере;</p> <p>функциональные структуры, их основные свойства и приемы использования;</p> <p>Синтаксис и семантику основных операторов функциональных ЯП Паскаль;</p> <p>Способы реализации функциональных структур средствами языков программирования;</p> <p>Особенности ввода с клавиатуры и вывода на монитор в языке Паскаль;</p>	<p>Разрабатывать и записывать алгоритмы и программы в соответствие с принципом функциональности;</p> <p>Анализировать структуру алгоритмов;</p> <p>Решать учебные задачи в соответствие с принципом модульности.</p>	<p>Основными методами, способами и средствами переработки информации на основе парадигмы функционального программирования</p>

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Функциональное программирование					
Цель дисциплины	Целью освоения учебной дисциплины Функциональное программирование является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения программирования для последующего применения в учебной и практической деятельности				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Знать понятие алгоритма и его основные свойства, основные понятия алгоритмической системы: представление информации в виде данных, система команд исполнителя, алгоритмический язык исполнителя, основные средства записи и типы алгоритмов. Уметь при решении учебной задачи конкретизировать и описать основные понятия, данные и их типы, организовать ввод и вывод, реализовать функциональные структуры средствами	Путем проведения лекционных и лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Лабораторные работы, зачет	Пороговый: Уметь описать основные понятия, данные и их типы, организовать ввод и вывод, реализовать функциональные структуры средствами функционального ЯП Повышенный: Умеет проектировать, вводить, отлаживать и тестировать программ средствами функциональных СП

		функционального ЯП ; Владеть навыками проектирования, ввода, отладки и тестирования программ средствами функциональных СП			
ПВК-3	знанием концептуальных и теоретических основ информатики и готовностью использовать информационные технологии в различных сферах деятельности	Знать этапы решения задачи на компьютере, функциональные структуры, их основные свойства и приемы использования. Уметь разрабатывать и записывать алгоритмы и программы в соответствие с принципом функциональности Владеть основными методами, способами и средствами переработки информации на основе парадигмы функционального программирования	Путем проведения лекционных и лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Лабораторные работы, зачет	Пороговый: Способен решать стандартные задачи программирования. Повышенный: Владеет основными методами, способами и средствами переработки информации на основе парадигмы функционального программирования

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 7	
		часов	
1	2	3	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	48	48	
В том числе:			
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	48	48	
Самостоятельная работа студента (всего)	60	60	
В том числе			
<i>СРС в семестре:</i>	60	60	
Курсовая работа	КП	-	
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Изучение и конспектирование литературы, работа со справочными материалами	8	8	
Подготовка лабораторных работ	24	24	
Защита лабораторных работ	18	18	
Подготовка реферата	6	6	
Подготовка к зачету	4	4	
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
7	1	Введение в функциональное программирование	Программирование с помощью функций и процедур; рекурсивные функции и лямбда-исчисление А.Черча; программирование в функциональных обозначениях; функциональные языки; строго функциональный язык: – элементарные понятия.
	2	Рекурсивные функции и функционалы	Формы рекурсии. Классификация форм рекурсии. Параллельное ветвление рекурсии. Взаимная рекурсия. Программирование вложенных циклов. Рекурсия более высокого порядка. Функционалы. Основы композиции функций. Применяющие функционалы: автоаппликативные и авторепликативные функции. Встроенные функционалы. Примеры функционалов. Безымянные функции.

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	1	Введение в функциональное программирование		24		30	54	1-8 неделя выполнение лабораторных работ 2,4,6, 8 неделя защита лабораторных работ 4,8 неделя подготовка реферата
	2	Рекурсивные функции и функционалы		24		30	54	9-15неделя выполнение лабораторных работ 10,12,14,16 неделя защита лабораторных работ 12,16 неделя подготовка реферата
7		Разделы дисциплин № 1-2						Зачет
		ИТОГО за семестр		48		60	108	
		ИТОГО		48		60	108	

2.3 . Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
7	1	Введение в функциональное программирование	Л.р.1 Базовые функции Л.р.2 Имя и значение символа Л.р.3 Определение функций. Л.р.4 Передача параметров и область их действия. Л.р.5 Вычисления в функциональных языках программирования Л.р.6 Внутреннее представление списков.	24
	2	Рекурсивные функции и функционалы	Л.р.1 Свойства атомов. Л.р.2 Основы рекурсии. Л.р.3 Другие формы рекурсии. Л.р.4 Функционалы.	24
		ИТОГО в семестре		48
		ИТОГО		48

2.4. Примерная тематика курсовых работ *не предусмотрены.*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
7	1.	Введение в функциональное программирование	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 1 3. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 2 4. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 3 5. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 4 6. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 5 7. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 6 8. Подготовка к защите лабораторной работы № 1 9. Подготовка к защите лабораторной работы № 2 10. Подготовка к защите лабораторной работы № 3 11. Подготовка к защите лабораторной работы № 4 12. Подготовка к защите лабораторной работы № 5 13. Подготовка к защите лабораторной работы № 6 14. Подготовка реферата	4 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3
	2.	Рекурсивные функции и функционалы	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 1 3. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 2 4. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 3 5. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 4 6. Подготовка к защите лабораторной работы № 1 7. Подготовка к защите лабораторной работы № 2 8. Подготовка к защите лабораторной работы № 3 9. Подготовка к защите лабораторной работы № 4 10. Подготовка реферата	4 2 2 2 4 4 1 1 2 2 3
7		Зачет	Подготовка к зачету	4
ИТОГО в семестре				60

3.2. График работы студента
Семестр № 7

Форма оценочного средства*	Условное обозначение	Номер недели																
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Реферат	Реф					+				+				+				+
Выполнение лабораторных работ	Влр		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Защита лабораторных работ	Злр			+		+		+		+		+		+		+		+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
Тематика рефератов

- Основные принципы алгоритмизации и программирования. Понятие формализации, алгоритмизации, программирования.
- Программа на языке высокого уровня, типы данных, переменные, выражения. Операторы циклов и ветвления.
- Понятие о структурном программировании.
- Объектно-ориентированное программирование.
- Функциональное программирование
- Интегрированные среды программирования.
- Этапы разработки программного обеспечения.
- Основные понятия языков программирования. Трансляция. Компиляция и интерпретация.
- Структуры и типы данных языка программирования.
- Эволюция и классификация языков программирования.

Правила оформления рефератов представлены в п. 11 Иные сведения.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине
Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении и разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Зыков. - Москва : Юрайт, 2017. - 164 с. - Режим доступа: https://www.biblioonline.ru/book/01895238-C98A-4D79-B8F6-22C52843C355 (дата обращения: 29.06.2018).	1-2	7	ЭБС	1
2.	Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. - Москва : Юрайт, 2017. - 137 с. - Режим доступа: https://www.biblioonline.ru/viewer/B08DB966-3F96-4B5AB030-E3CD9085CED4 (дата обращения: 29.06.2018).	1-2	7	ЭБС	1

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Исползуется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Городня, Л. В. Основы функционального программирования [Электронный ресурс] : курс / Л. В. Городня ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2004. - 217 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233773 (дата обращения: 29.06.2018).	1-2	7	ЭБС	10
2.	Кубенский, А. А. Функциональное программирование [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. А. Кубенский. - Москва : Юрайт, 2017. - 348 с. - Режим доступа: https://www.biblioonline.ru/viewer/658E3C89-AAD5-498B8B34-A29E1750D810 (дата обращения: 29.06.2018).	1-2	7	ЭБС	10
3.	Непейвода, Н. Н. Стили и методы программирования [Электронный ресурс] / Н. Н. Непейвода. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 320 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233198 (дата обращения: 29.06.2018).	1-2	7	ЭБС	10
4.	Рогозин, О. В. Функциональное и рекурсивно-логическое программирование [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / О. В. Рогозин. - Москва : Евразийский открытый институт, 2009. - 139 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90927 (дата обращения: 29.06.2018).	1-2	7	ЭБС	ЭБС

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 29.06.2018).
2. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа:

<http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/2362> (дата обращения: 29.06.2018).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.06.2018).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
7. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : система федеральных образовательных порталов. - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>. свободный (дата обращения: 28.06.2018).
8. Инфоурок [Электронный ресурс] : библиотека методических материалов для учителя. – Режим доступа: <https://infourok.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
9. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.consultan.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий:

- Класс персональных компьютеров под управлением MS Windows 10 или MS Windows 8, включенных в корпоративную сеть университета; мультимедиапроектор, подключенный к компьютеру под управлением MS Windows 10 или MS Windows 8, включенному в корпоративную сеть университета.

- Стандартно оборудованные лекционные аудитории с видеопроектором, настенным экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

- Ноутбук, проектор, персональные компьютеры с установленной ОС MS Windows 10 или MS Windows 8, пакет прикладных программ MS Office 10 или MS Office 13, Abbyy FineReader XX, PROMT Standard XX.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: не требуется

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (*Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО*)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лабораторные занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с УМК для средней общеобразовательной школы, анализ УМК, разработка тематических планов и конспектов уроков по УМК подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий.
3. Класс персональных компьютеров под управлением ОС MS Windows 10 или MS Windows 8. включенных в корпоративную сеть университета.
4. Пакет прикладных программ MS Office 10 или MS Office 13.
5. Abbyy FineReader XX.
6. PROMT Standard XX.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
1	Все разделы дисциплины, для которых проводятся лабораторные работы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программа DreamSpark, договор №Tr000043844 от 22.09.2015, срок действия до 21.09.2018 2. Kaspersky Endpoint Security, договор №14/032018-0142 от 30 марта 2018 г. длительностью 1 год, на 750 ПК. 3. Microsoft Office Professional Plus 2010, согласно Microsoft Open License 60049804 (от 05/03/2012, авторизационный номер лицензиата 90038163ZZE1403), бессрочно
2	Все разделы дисциплины, для которых проводится лекционный курс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программа DreamSpark, договор №Tr000043844 от 22.09.2015, срок действия до 21.09.2018 2. Kaspersky Endpoint Security, договор №14/032018-0142 от 30 марта 2018 г. длительностью 1 год, на 750 ПК 3. Windows Vista, согласно Microsoft Open License* № 60049804 (от 05/03/2012, авторизационный номер лицензиата 90038163ZZE1403), срок действия бессрочно 4. Microsoft Office Professional Plus 2010, согласно Microsoft Open License* № 45472941 (от 18/05/2009, авторизационный номер лицензиата 65463391ZZE1105), срок действия бессрочно
3	Все разделы дисциплины, для которых проводится самостоятельная работа студента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программа DreamSpark, договор №Tr000043844 от 22.09.2015, срок действия до 21.09.2018 2. Kaspersky Endpoint Security, договор №14/032018-0142 от 30 марта 2018 г. длительностью 1 год, на 750 ПК 3. Windows Vista, согласно Microsoft Open License* № 60049804 (от 05/03/2012, авторизационный номер лицензиата 90038163ZZE1403), срок действия бессрочно 4. Microsoft Office Professional Plus 2010, согласно Microsoft Open License* № 45472941 (от 18/05/2009, авторизационный номер лицензиата 65463391ZZE1105), срок действия бессрочно

11. Иные сведения

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции или её части	Наименование оценочного средства
1.	Введение в функциональное программирование	ПК-11 ПВК-3	Зачет

2.	Рекурсивные функции и функционалы		
----	-----------------------------------	--	--

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	знать	
		З1 Понятие алгоритма и его основные свойства, основные понятия системы программирования	ПК-11 З1
		З2 содержание, методы выполнения лабораторных работ в различных учебных ситуациях	ПК-11 З2
		З3 различные методы выполнения лабораторных работ по информатике в основной и средней школе.	ПК-11 З3
		уметь	
		У1 Конкретизировать и описать основные понятия, данные и их типы, организовать ввод и вывод, реализовать функциональные структуры средствами функционального языка программирования	ПК-11 У1
		У2 проектировать образовательный процесс, направленный на обучение выполнения лабораторных работ по информатике	ПК-11 У2
		владеть	
	В1 Навыками проектирования, ввода, отладки и тестирования программ средствами функциональных систем программирования.	ПК-11 В1	
ПВК - 3	знанием концептуальных и теоретических основ информатики и готовностью использовать	знать	
		З1 Этапы решения задачи на компьютере, функциональные структуры, их основные свойства и приемы использования	ПВК--3 З1

	информационные технологии в различных сферах деятельности	уметь	
		У1 Разрабатывать и записывать алгоритмы и программы в соответствие с принципом функциональности	ПВК-3 У1
		владеть	
		В1 Основными методами, способами и средствами переработки информации на основе парадигмы функционального программирования	ПВК-3 В1

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Охарактеризуйте концепцию функционального программирования.	ПК-11 31 ПВК—3 31, 32
2	Охарактеризуйте особенности функционального программирования.	ПК-11 31, 33 ПВК—3 У1, 32
3	Перечислите основные преимущества языков функционального программирования	ПВК—3 31
4	Опишите сферы применения функциональных языков.	ПК-11 31 ПВК—3 31, 32
5	Охарактеризуйте понятие функции и приведите примеры их описаний в функциональном программировании. Охарактеризуйте виды S-выражений.	ПК-11 31, 33 ПВК—3 У1, 32
6	Охарактеризуйте списки как средство представления знаний. Приведите примеры базовых функций обработки списков.	ПВК—3 31
7	Опишите как происходит выделение заданного элемента списка.	ПК-11 31 ПВК—3 31, 32
8	Охарактеризуйте лямбда-исчисление Черча как основу определения функций.	ПК-11 31, 33 ПВК—3 У1, 32
9	Опишите виды функционалов. Приведите примеры.	ПВК—3 31
10	Охарактеризуйте понятие функционала. Приведите пример использования.	ПК-11 31 ПВК—3 31, 32
11	Приведите примеры использования накапливающих параметров во вспомогательных функциях.	ПК-11 31, 33 ПВК—3 У1, 32
12	Охарактеризуйте основные и вспомогательные функции.	ПВК—3 31
13	Опишите методы восходящего и нисходящего проектирования функциональных программ. Укажите сферы их применения	ПК-11 31 ПВК—3 31, 32
14	Определите оператор(суперпозицию функций). Приведите пример его использования.	ПК-11 31, 33 ПВК—3 У1, 32
15	Какие конструкции и понятия из обычного (не функционального) программирования можно, в каком-то смысле, назвать аналогами ленивого выполнения в Haskell'e? Надо привести какие-нибудь два примера. В качестве одного из них желательно (но не обязательно) объяснить, что такое идиома Copy On Write	ПВК—3 31
16	Что делают функции foldr и foldl ? Чем они отличаются? Приведите определение (код) одной из	ПК-11 31 ПВК—3 31, 32

	этих функций (любой) и пример ее использования.	
17	Как можно определить функцию, аналогичную <code>foldr</code> , для деревьев? (Мы обсуждали два способа. Точно надо привести тот способ, который мы называли катаморфизмом. Еще лучше, конечно, привести оба способа).	ПК-11 31, 33 ПВК—3 У1, 32
18	(Задача с занятием). С помощью катаморфизма для деревьев описать функцию, вычисляющую высоту данного дерева.	ПВК—3 31
19	Перечислите конструкции, которые можно использовать в <code>list comprehension</code> (подсказка: их 3 шт.). Приведите примеры их использования.	ПК-11 31 ПВК—3 31, 32
20	Составьте программу для объединения двух списков.	ПК-11 31, 33 ПВК—3 У1, 32
21	Нелокальные переменные в определении функции. В какой момент они получают значения? Приведите какой-нибудь пример, когда это имеет значение.	ПВК—3 31
22	Что такое <code>section</code> в Haskell'e? Приведите пример использования <code>section</code>	ПК-11 31 ПВК—3 31, 32
23	Что такое карринг (<code>currying</code>)? Что имеется в виду, когда говорится что все функции в Haskell имеют один параметр? Покажите, пожалуйста, это на примере какой-нибудь функции, у которой вроде бы два параметра - а на самом деле один	ПК-11 31, 33 ПВК—3 У1, 32
24	Определить функцию <code>find</code> так, чтобы она возвращала, кроме найденного элемента, еще и 'хвост' из еще не просмотренных элементов. Описать функцию, которая позволяет удобно комбинировать несколько вызовов таких функций. Приведите пример ее использования.	ПВК—3 31
25	Как в чистом лямбда исчислении можно моделировать целые числа (числа Черча)? Приведите пример определения какой-нибудь арифметической операции (задача из д.з. про получение следующего числа или ваш собственный пример). Как по числу Черча получить соответствующее ему целое число?	ПК-11 31 ПВК—3 31, 32

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Функциональное программирование** (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.