

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 2019 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, 2019

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 Другие 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: 29.06.2019).	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: 29.06.2019).	1-2	7	ЭБС	1

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Испол зуется при изуче нии разде лов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библио теке	на кафедр е
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: 29.06.2019).	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: 29.06.2019).	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: 29.06.2019).	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: 29.06.2019).	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: 29.06.2019).
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: 29.06.2019).

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: 29.06.2019).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
7. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : система федеральных образовательных порталов. - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>. свободный (дата обращения: 28.06.2019).
8. Инфоурок [Электронный ресурс] : библиотека методических материалов для учителя. – Режим доступа: <https://infourok.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
9. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.consultan.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).

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 21.09.2019 2. Kaspersky Endpoint Security, договор №14/032019-0142 от 30 марта 2019 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 21.09.2019 2. Kaspersky Endpoint Security, договор №14/032019-0142 от 30 марта 2019 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 21.09.2019 2. Kaspersky Endpoint Security, договор №14/032019-0142 от 30 марта 2019 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 занятий). 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.