МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ П. Е. Троян

«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Уровень основной образовательной программы: Специалитет
Направление(я) подготовки (специальность): 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
Профиль(и): Информационная безопасность автоматизированных банковских систем
Форма обучения: Очная
Факультет Безопасности
Кафедра Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)
Курс 2 **Семестр 3**

Учебный план набора 2012 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 3	Всего	Единицы
1.	Лекции	36	36	часов
2.	Лабораторные работы	Не предусмотрено		часов
3.	Практические занятия	36	36	часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	Не предусмотрено		часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	72	72	часов
6.	Из них в интерактивной форме	20	20	часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36	часов
8.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)	108	108	часов
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена	36	36	часов
10.	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)	144	144	часов
	(в зачетных единицах)	4	4	ЗЕТ

Экзамен 3 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 14774

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от « 16 » 2 2017 г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлению подготовки (специальности) 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем "Информационная безопасность автоматизированных банковских систем", утвержденного приказом №10 от 21.12.2016, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ г., протокол № _____.

Разработчики доцент каф. БИС _____ /А.С. Романов/

Зав. кафедрой КИБЭВС, профессор _____ / А.А. Шелупанов /

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан Факультета Безопасности _____ /Е.М. Давыдова/

Зав. профилирующей кафедрой КИБЭВС _____ /А.А. Шелупанов/

Зав. выпускающей кафедрой КИБЭВС _____ / А.А. Шелупанов /

Эксперты:

Директор Центра системного проектирования _____ /А.А. Конев/

Согласована на портале № 14774

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Языки программирования» - изучение основных принципов построения языков программирования и программирования на языках высокого уровня.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Языки программирования» относится к базовой части дисциплин профессионального цикла. Предшествующие дисциплины. Основы программирования. Последующие дисциплины. Технологии и методы программирования, Системное программирование.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности (ОПК-3);

– способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

− общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня;

− язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование);

− возможности, классификацию и область применения макрообработки;

− обработки исключительных ситуаций.

Уметь:

− работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения;

− использовать шаблоны классов и средства макрообработки;

− использовать динамически подключаемые библиотеки.

Владеть:

− профессиональной терминологией в области информационной безопасности;

− навыками проектирования программного обеспечения с использованием средств автоматизации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 (четыре) зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:	-	-
Лекции	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	Не предусмотрено	
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Семинары (С)	Не предусмотрено	
Коллоквиумы (К)	Не предусмотрено	
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	Не предусмотрено	
Другие виды аудиторной работы	Не предусмотрено	
Самостоятельная работа (всего)	36	36
В том числе:		
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	Не предусмотрено	
Расчетно-графические работы	Не предусмотрено	

Согласована на портале № 14774

Реферат	Не предусмотрено	
Другие виды самостоятельной работы		
Проработка лекционного материала	18	18
Подготовка к практическим занятиям	18	18
Вид аттестации - экзамен	36	36
Общая трудоемкость час	144	144
Зачетные Единицы Трудоемкости	4	4

5. Содержание дисциплины

Содержание курса включает основные сведения о характеристиках и свойствах языков программирования высокого уровня, принципы построения языков, средства описания данных; средства описания действий; абстрактные типы данных: инкапсуляция, спецификация, реализация, параметризация, классы и объекты; обработка файлов; обработка исключительных ситуаций; параллельная обработка; макропроцессоры и макрогенераторы; современные интегрированные среды разработки программ; графический интерфейс пользователя; отладчики; генераторы кода/приложений; библиотеки программ и классов; стандарты языков программирования, общая характеристика языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования; структура языка, основные группы команд, операторы, средства взаимодействия с операционной системой.

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК, ПСК)
1.	Классификация языков программирования	2	-	8	-	4	14	ОПК-3, ПК-10
2.	Средства описания данных и действий	4	-	8	-	4	16	ОПК-3, ПК-10
3.	Основные концепции объектно-ориентированного программирования. Абстрактные типы данных.	6	-	8	-	2	16	ОПК-3, ПК-10
4.	Обработка файлов	2	-	-	-	1	3	ОПК-3, ПК-10
5.	Обработка исключительных ситуаций	2	-	4	-	4	10	ОПК-3, ПК-10
6.	Параллельное программирование	4	-	-	-	2	6	ОПК-3, ПК-10
7.	Макропроцессоры и макрогенераторы	2	-	-	-	1	3	ОПК-3, ПК-10
8.	Современные интегрированные среды разработки программ; графический интерфейс пользователя	2	-	-	-	6	8	ОПК-3, ПК-10
9.	Отладчики; генераторы кода/приложений	2	-	-	-	1	3	ОПК-3, ПК-10
10.	Библиотеки программ и классов	2	-	-	-	1	3	ОПК-3, ПК-10
11.	Язык Ассемблер	2	-	-	-	1	3	ОПК-3, ПК-10
12.	Основы логического программирования	2	-	4	-	4	10	ОПК-3, ПК-10
13.	Основы функционального программирования	2	-	4	-	4	10	ОПК-3, ПК-10
14.	Стандарты языков программирования и документирование программ	2	-		-	1	3	ОПК-3, ПК-10
	Итого	**36**	**-**	**36**	**-**	**36**	**108**	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК,

Согласована на портале № 14774

				ПСК)
1.	Классификация языков программирования	Введение. Понятие языка программирования, программа, абстракция. Общие принципы построения и использования языков программирования; характеристики и свойства языков программирования. Пути развития и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Синтаксис и семантика языков программирования.	2	ОПК-3, ПК-10
2.	Средства описания данных и действий	Средства описания данных. Типизация языка. Простые типы данных. Структурные типы данных. Структурные типы данных. Динамические структуры данных. Средства описания действий. Определение семантики средств описания действий. Элементы языков программирования. Выражения и операторы действия. Операторы управления. Блоки. Программы. Модули.	4	ОПК-3, ПК-10
3.	Основные концепции объектно-ориентированного программирования. Абстрактные типы данных.	Основные концепции объектно-ориентированного программирования. Абстрактные типы данных. Абстракции низкого и высокого уровней. Классы и объекты. Наследование, формы наследования, преимущества наследования. Инкапсуляция. Полиморфизм и его разновидности. Виртуальные функции. Отношения между классами, диаграммы классов. Преимущества и недостатки объектной модели.	6	ОПК-3, ПК-10
4.	Обработка файлов	Файлы. Файлы прямого и последовательного доступа. Типы доступа. Обработка файлов. Открытие и закрытие файла. Запись в файл, чтение из файла.	2	ОПК-3, ПК-10
5.	Обработка исключительных ситуаций	Обработка исключительных ситуаций. Простейшие способы обработки исключений. Обработка исключений при помощи меток. Структурный механизм обработки исключений. Восстановление вычислительного процесса. Определение семантики средств обработки исключений.		ОПК-3, ПК-10
6.	Параллельное программирование	Параллельная обработка. Параллельное и распределенное программирование. Модели параллельного программирования. Процессы. Взаимное исключение. Синхронизация процессов. Передача сообщений. Сигналы, семафоры, рандеву.	4	ОПК-3, ПК-10
7.	Макропроцессоры и макрогенераторы	Макропроцессоры и макрогенераторы. Принципы работы, способы реализации. Построение анализатора.	2	ОПК-3, ПК-10
8.	Современные интегрированные среды разработки программ. Графический интерфейс пользователя	Современные интегрированные среды разработки программ. Разработка графического интерфейс пользователя. Основные характеристики интегрированных средств разработки.	2	ОПК-3, ПК-10
9.	Отладчики; генераторы кода/приложений	Отладчики. Генераторы кода/приложений. Режимы отладки, использование контрольных точек. Отладка программ без использования средств отладки. Основное назначение генераторов кода и приложений	2	ОПК-3, ПК-10
10.	Библиотеки программ и классов	Библиотеки программ и классов. Принципы создания, правила ведения. Возможности пополнения и использования при собственной разработке.	2	ОПК-3, ПК-10
11.	Язык Ассемблер	Общая характеристика языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования; структура языка, основные группы команд, операторы, средства	2	ОПК-3, ПК-10

Согласована на портале № 14774

		взаимодействия с операционной системой.		
12.	Основы логического программирования	Основы логического программирования. Механизмы логического вывода. Прямая и обратная цепочки рассуждений. Формальные теории первого порядка. Унификация и хорновский клоз.	2	ОПК-3, ПК-10
13.	Основы функционального программирования	Основы функционального программирования. Свойства и отличительные особенности функциональных языков программирования. Модель вычислений. Лямбда-исчисление. Аппликация, абстракция, редукция, эквивалентное преобразование. Ленивые и жадные вычисления.	2	ОПК-3, ПК-10
14.	Стандарты языков программирования и документирование программ	Стандарты языков программирования и документирование программ. Стандарты языков программирования. Различия в стандартах языков программирования, стандартизация ISO. Стандарты документирования программ. ГОСТ ЕСПД. UML диаграммы.	2	ОПК-3, ПК-10
	Итого		**36**	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Предшествующие дисциплины															
1.	Основы программирования		+		+				+	+		+			
Последующие дисциплины															
1.	Технологии и методы программирования	+	+	+	+	+			+						+
2.	Системное программирование		+	+	+		+				+	+			+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК-3	+	Не предусмотрено	+	Не предусмотрено	+	Опрос на лекции, практическом занятии. Отчет по индивидуальной практической работе. Контрольная работа. Экзамен.
ПК-10	+	Не предусмотрено	+	Не предусмотрено	+	Опрос на лекции, практическом занятии. Отчет по индивидуальной практической работе. Контрольная работа. Экзамен.

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Согласована на портале № 14774

Методы \ Формы	Лекции (час)	Практические занятия (час)	Всего
IT-методы		10	10
Обсуждение материала в ходе мультимедийных презентаций	10		10
Итого интерактивных занятий	10	10	20

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ОПК, ПК, ПСК
Не предусмотрено				

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ОПК, ПК, ПСК
1.	1	Анализ задачи. Абстракция программ и данных. Синтаксис языка программирования	4	ОПК-3, ПК-10
2.	1	Обработка текстов на естественном языке, синтаксические анализаторы	4	ОПК-3, ПК-10
3.	2	Вещественные числа. Ошибки при работе с вещественными числами	4	ОПК-3, ПК-10
4.	2	Рекурсия. Типы рекурсий	4	ОПК-3, ПК-10
5.	5	Генерирование и обработка исключительных ситуаций	4	ОПК-3, ПК-10
6.	3	Объектно-ориентированное программирование: модель предметной области и модель проектирования	4	ОПК-3, ПК-10
7.	3	Основные приемы объектно-ориентированного программирования	4	ОПК-3, ПК-10
8.	11	Язык логического программирования Prolog	4	ОПК-3, ПК-10
9.	12	Язык функционального программирования Haskell	4	ОПК-3, ПК-10
	Итого		**36**	

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Виды самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	Компе-тенции ОК, ОПК, ПК, ПСК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом.задание, и т.д)
1.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	Проработка лекционного материала, подготовка к контрольной работе по курсу лекций	18	ОПК-3, ПК-10	Опрос на лекции, контрольная работа
2.	1, 2, 3, 5, 12, 13	Подготовка к практическим занятиям	18	ОПК-3, ПК-10	Опрос на практическом занятии
		Подготовка и сдача экзамена	36	ОПК-3, ПК-10	Оценка на экзамене

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Согласована на портале № 14774

Не предусмотрено

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 11.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	4	3	3	**10**
Практическая работа	15	15	10	**40**
Компонент своевременности	3	3	4	**10**
Контрольная работа			10	**10**
Итого максимум за период:	**22**	**21**	**27**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**22**	**43**	**70**	**100**

Таблица 11.2 Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	**Оценка**
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	**Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен**	**Оценка (ECTS)**
5 (отлично) (зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

12.1 Основная литература

1. **Мещеряков, Р. В.**, **Давыдова, Е. М.** Языки программирования: Учебник / Р. В. Мещеряков, Е. М. Давыдова. - 2-е изд., перераб. и доп. – Томск.: В-Спектр. 2007. - 290 с. (100 экз.)

12.2 Дополнительная литература

1. Орлов, С. А. Теория и практика языков программирования [Текст] : учебник / С. А. Орлов ; ред. Ю. Сергиенко ; рец.: Б. В. Соколов, А. Я. Пасмуров. - СПб. : ПИТЕР, 2014. - 688 с.
2. **Гради Буч**. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++ / перевод с англ. И. Романовского и Ф. Андреева.- М: "Бином", СПб.: "Невский диалект". - 558с. (1 экз.)
3. **Вольфенгаген, В. Э.** Конструкции языков программирования: Приемы описания : монография / Вячеслав Эрнстович Вольфенгаген ; Институт актуального образования "ЮрИнфоР-МГУ". Кафедра перспективных компьютерных исследований и информационных технологий. - М. : Центр ЮрИнфоР, 2001. - 278 с. (1 экз.)
4. **Камаев, В. А.** Технологии программирования : Учебник для вузов / В. А. Камаев, В.В. Костерин. - М. : Высшая школа, 2005. - 360 с. (1 экз.)
5. **Кручинин, В. В.** Технологии программирования : Учебное пособие / В. В. Кручинин. – Томск : ТУСУР, 2006. - 271 с. (45 экз.)

Согласована на портале № 14774

6. **Ходашинский, И. А.** Язык ПРОЛОГ в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / И.А. Ходашинский. - Томск : ТУСУР, 2006. - 279 с. (31 экз.)
7. **Зюзьков, В. М.** Ленивое функциональное программирование : учебное пособие / В. М. Зюзьков. - Томск : Издательство Томского университета, 2007. - 293 с. (27 экз.)
8. **Давыдов, В. Г.** Программирование и основы алгоритмизации : Учебное пособие для вузов / В. Г. Давыдов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2005. - 448 с. (69 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия и программное обеспечение

12.3.1 Обязательные учебно-методические пособия:

1. **Романов А. С.** Языки программирования: Презентации по курсу лекций [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://edu.fb.tusur.ru/pluginfile.php/15024/mod_resource/content/1/ЯП-Презентации.pdf
2. **Романов А. С.** Языки программирования: Методические указания по лабораторным работам, практическим занятиям и самостоятельной работе [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://edu.fb.tusur.ru/pluginfile.php/15023/mod_resource/content/1/ЯП-практикум.pdf
3. **Романов А. С.** Языки программирования: Методические указания к самостоятельной и индивидуальной работе [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://edu.fb.tusur.ru/pluginfile.php/15025/mod_resource/content/1/ЯП-Методические укзания к СРс и инд. работе.pdf
4. **Романов А. С.** Языки программирования: Билеты к экзамену и зачету [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://edu.fb.tusur.ru/pluginfile.php/15026/mod_resource/content/1/ЯП-Билеты к экзамену и зачету.pdf
5. **Романов А. С.** Языки программирования: Вопросы к контрольным работам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://edu.fb.tusur.ru/pluginfile.php/15027/mod_resource/content/1/ЯП-Вопросы к контрольным работам.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:
- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4 Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

Для обеспечения дисциплины используется следующее программное обеспечение:
1. Виртуальная машина VMware Workstation или VirtualBox.
2. Операционная система Microsoft Windows 10.
3. Среда разработки Microsoft Visual Studio.
4. Среда разработки Qt SDK.

Согласована на портале № 14774

5. Среда веб разработки NetBeanse.
6. Среда разработки для языка Prolog SWI Prolog.
7. Среда разработки для языка Haskell HugIDE.
8. СУБД MySQL.
9. СУБД SQLite.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:
13.1 Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Для проведения **лекционных занятий** используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 401. Состав оборудования:
Учебная мебель; Экран раздвижной - 1 шт.; Мультимедийный проектор Benq - 1 шт.; Компьютер лекционный Samsung – 1шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows 7 SP 1, Microsoft Powerpoint Viewer;
Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для проведения **практических занятий** и **самостоятельной работы** используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634045, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 404. Состав оборудования:
Учебная мебель; TraceBoard TS-408L - 1 шт.; Мультимедийный проектор Benq – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже Celeron 2.4 GHz/256Mb/40Gb с широкополосным доступом в Internet, – 4 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP SP2;
Имеется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14 Фонд оценочных средств и методические рекомендации по организации изучения

Согласована на портале № 14774

дисциплины

14.1 Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Согласована на портале № 14774

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 14774

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ П. Е. Троян

«___» _____ 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Уровень основной образовательной программы:	Специалитет
Направление(я) подготовки (специальность):	10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
Профиль(и):	Информационная безопасность автоматизированных банковских систем
Форма обучения:	Очная
Факультет	Безопасности
Кафедра	Комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)
Курс 2	**Семестр 3**

Учебный план набора 2012 года и последующих лет.

Экзамен 3 семестр

Доцент каф. БИС **_____/ А.С. Романов/**

Томск 2017

Согласована на портале № 14774

1. Компетенции:

– способность применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности (ОПК-3);

– способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-10).

2. Формы оценивания:

a. Контрольные работы:
    i. Темы:
        1. Основные концепции языков программирования.
b. Опрос на лекции:
    i. Темы:
        1. Классификация языков программирования.
        2. Средства описания данных и действий.
        3. Основные концепции объектно-ориентированного программирования. Абстрактные типы данных.
        4. Обработка файлов.
        5. Обработка исключительных ситуаций.
        6. Параллельное программирование.
        7. Макропроцессоры и макрогенераторы.
        8. Современные интегрированные среды разработки программ. Графический интерфейс пользователя.
        9. Отладчики; генераторы кода/приложений.
        10. Библиотеки программ и классов.
        11. Язык Ассемблер.
        12. Основы логического программирования.
        13. Основы функционального программирования.
        14. Стандарты языков программирования и документирование программ.
c. Опросы на практическом занятии:
    i. Темы:
        1. Анализ задачи. Абстракция программ и данных. Синтаксис языка программирования.
        2. Обработка текстов на естественном языке, синтаксические анализаторы.
        3. Вещественные числа. Ошибки при работе с вещественными числами.
        4. Рекурсия. Типы рекурсий.
        5. Генерирование и обработка исключительных ситуаций.
        6. Объектно-ориентированное программирование. Модель предметной области и модель проектирования.
        7. Основные приемы объектно-ориентированного программирования.
        8. Язык логического программирования Prolog.
        9. Язык функционального программирования Haskell.

Согласована на портале № 14774

d. Отчет по индивидуальной практической работе:
    i. Темы:
        1. Основные концепции, история, сайты, компиляторы и расширения языка «Фортран».
        2. Основные концепции, история, сайты, компиляторы и расширения языка «Пролог».
        3. Основные концепции, история, сайты, компиляторы и расширения языка «Java».
        4. Основные концепции, история, сайты, компиляторы и расширения языка «ASP».
        5. Основные концепции, история, сайты, компиляторы и расширения языка «PHP».
        6. Основные концепции, история, сайты, компиляторы и расширения языка «Perl».
        7. Основные концепции, история, сайты, компиляторы и расширения языка «Ruby».
        8. Основные концепции, история, сайты, компиляторы и расширения языка «Python».
        9. Построение компиляторов. Основные концепции.
        10. Компиляторы для C++. Сравнительный анализ.
        11. Языки программирования для сети Интернет. Сравнительный анализ.
        12. Объектно-ориентированное программирование. Основные положения, правила создания классов и объектов.
        13. Защита программ от несанкционированного копирования.
        14. Защита программ от анализа.
        15. Взлом программ с защитами. Дизассемблеры.
        16. Оценка качества программ. Методы, стандарты и основные положения.
        17. Методы оценки стоимости программных продуктов.
        18. Оценка сложности вычисления операций.
        19. Методы оценки трудоемкости создания программ.
        20. Нормативы написания исходного кода.
        21. Документирование программ. Основные стандарты.
        22. Распространение программ. Shareware, Freeware.
        23. Вычисление контрольных сумм файлов программ. Алгоритмы и реализации.
        24. Шуточные и эзотерические языки программирования.
        25. Методы обфускации исходного кода.
        26. Программирование для операционной системы MacOS.
        27. Программирование для мобильной платформы Android.
        28. Облачные вычисления.
        29. Стандарт HTML5.
        30. Программирование искусственного интеллекта.
        31. Унифицированный язык моделирования UML.
        32. Модель компонентных объектов COM.
        33. Интеллектуальный анализ данных (Data Mining).
        34. Сравнительный анализ языков функционального программирования.

Согласована на портале № 14774

35. Обработка текстов на естественных языках.
36. Основные концепции, история, сайты, компиляторы и расширения языка «Scala»
37. MPI (Message Passing Interface)
38. Автоматическое построение онтологий для извлечения знаний из текста.
39. Библиотека Qt.
40. Параллельное программирование для графических ускорителей. Технология CUDA.
41. Кроссплатформенное программирование. Сравнительный анализ языков программирования.
42. Сравнительный анализ языков логического программирования.
43. Искусственные нейронные сети. Современное состояние вопроса.
44. Динамические библиотеки.
45. Технология ActiveX.
46. Методологии тестирования программного обеспечения.
47. Автоматизированное тестирование программного обеспечения.
48. Основные концепции, история, сайты, компиляторы и расширения языка «R».
49. Основные подходы и принципы разработки дизайна программного обеспечения
50. Особенности, основные подходы и принципы разработка видеоигр.
51. Системы контроля версий программ. Сравнительный анализ.
52. Continuous Integration, непрерывная интеграция и автоматизация сборок проекта.
53. Методы монетизации программного обеспечения.
54. Программирование для мобильной платформы iOS.
55. Программирование для мобильной платформы Windows Phone.
56. Основные концепции, история, сайты, компиляторы и расширения языка «Wolfram language».
57. Аудит информационной безопасности веб-сайта.
58. Паттерны объектно-ориентированного проектирования.
59. Программирование микроконтроллеров.
60. Управление разработкой программного обеспечения. Стандарты, методы, особенности.

e. Экзамен:
    i. Вопросы к экзамену:
        1. Язык программирования. Общие принципы построения и использования языков программирования.
        2. Стандарты языков программирования.
        3. Лямбда-исчисление. Аппликация, абстракция, редукция, преобразование.
        4. Списки и функциональные выражения в функциональных языках программирования.

Согласована на портале № 14774

5. Механизмы и средства взаимодействия программы с операционной системой.
6. Функциональное программирование. Основные положения. Основные отличия от других типов языков программирования.
7. Классификация языков программирования. Близость языков программирования к естественному языку.
8. Унификация и хорновский клоз в логических языках программирования.
9. Модель вычислений функциональных языков программирования.
10. Языки программирования низкого уровня.
11. Средства разработки графического интерфейса пользователя. Эргономические свойства человеко-машинного интерфейса.
12. Процедурные языки программирования. Основные отличия от других типов языков.
13. Обоснование выбора языка программирования.
14. Перегрузка в языках программирования.
15. Логические языки программирования. Основные положения и понятия. Отличия от других типов языков программирования.
16. Объектно-ориентированные языки программирования. Основные отличия от других концепций языков программирования.
17. Полиморфизм в объектно-ориентированном программировании. Виртуальные функции. Таблицы виртуальных функций.
18. Структура языка программирования. Синтаксис и семантика языков программирования. Расширенная форма Бэкуса-Наура.
19. Наследование в объектно-ориентированном программировании. Множественное наследование. Проблемы множественного наследования.
20. Инкапсуляция в объектно-ориентированном программировании. Контроль доступа.
21. Понятие класса и объекта в объектно-ориентированном программировании. Атрибуты, методы, конструктор и деструктор, статические члены класса.
22. Диаграммы классов UML. Основные элементы и обозначения.
23. Данные. Средства описания данных. Типизация языка.
24. Преобразование типов. Контроль соответствия типов данных.
25. Объектно-ориентированное программирование. Основные концепции объектно-ориентированного программирования.
26. Современные интегрированные среды разработки программ. Основные компоненты среды программирования.
27. Декомпозиция программ.
28. Трансляторы. Интерпретация и компиляция.
29. Макропроцессоры и макрогенераторы.
30. Потоки и процессы. Сходства и различия.
31. Мониторы и защищаемые переменные в параллельном программировании.

Согласована на портале № 14774

32. Семафоры в параллельном программировании. Типы семафоров.
33. Отладчики. Генераторы кода и приложений.
34. Параллельная обработка данных и параллелизм. Параллельное и распределенное программирование.
35. Основные проблемы параллельного и распределенного программирования.
36. Оценка максимально возможного параллелизма.
37. Основные модели параллельного программирования.
38. Оптимизатор. Основные функции оптимизатора.
39. Обработка исключительных ситуаций. Иерархия исключительных ситуаций. Виды исключительных ситуаций.
40. Операторы обработки исключительных ситуаций в различных языках программирования.
41. Схема обработки исключительных ситуаций Б. Мейера.
42. Элементарные типы данных.
43. Перегрузка данных, операторов, методов.
44. Составные типы данных.
45. Механизмы логического вывода. Прямая и обратная цепочки рассуждений.
46. Пространство имен, область видимости, время жизни переменных.
47. Ошибки при работе с вещественными числами. Смешанная арифметика.
48. Операторы выбора и условные операторы.
49. Вещественные числа. Способы представления. Операции над вещественными числами.
50. Оператор присваивания. Операторы цикла.
51. Распределение памяти при выполнении программы.
52. Куча. Менеджер кучи. Фрагментация динамической памяти.
53. Концепция виртуальной памяти. Страничная организация памяти.
54. Сегментный принцип организации памяти. Сегментация памяти.
55. Указатели. Операции над указателями. Типизированные и нетипизированные указатели.
56. Динамические структуры данных. Реализация динамических структур данных с помощью указателей.
57. Библиотеки программ и классов. Статические и динамические библиотеки. Критерии проектирования библиотек.
58. Подпрограммы. Формальные и фактические параметры подпрограмм.
59. Передача параметров подпрограмме.
60. Программный стек и его изменение.
61. Рекурсивный и итерационный методы решения задач. Виды рекурсий.
62. Общая характеристика языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования; структура языка.

Согласована на портале № 14774

63. Сериализация и десериализация. Методы сериализации объектов в базу данных.
64. Динамическая диспетчеризация.
65. Родовые (настраиваемые) сегменты.
66. Шаблоны.
67. Вариантные записи.
68. Средства описания действий над данными. Операторы, выражения, модули, блоки в языках программирования.
69. Ленивые и жадные вычисления в процедурном и функциональном программировании.
70. Языки высокого уровня.
71. Показатели качества программных средств.
72. Отношения между классами в объектно-ориентированном программировании.
73. Файлы, обработка файлов. Типы доступа к файлам.
74. Абстрактные типы данных: инкапсуляция, спецификация, реализация, параметризация.
75. Основные группы команд, операторы, средства взаимодействия с операционной системой в языках ассемблера.

3. Уровни освоения компетенций

Таблица 1 - Уровни освоения компетенции **ОПК-3**

Компетенция освоена полностью	Компетенция освоена частично	Компетенция не освоена
Способен использовать несколько языков программирования высокого уровня и инструментальных средств программирования в профессиональной деятельности.	Способен использовать базовый язык программирования высокого уровня и инструментальное средство программирования в профессиональной деятельности.	Не способен использовать языки программирования высокого уровня и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности.

Таблица 2 - Уровни освоения компетенции **ПК-10**

Компетенция освоена полностью	Компетенция освоена частично	Компетенция не освоена

Согласована на портале № 14774

Способен использовать различные языки программирования высокого уровня, концепцию объектно-ориентированного анализа и проектирования для разработки программных компонентов защищенных автоматизированных систем.	Способен использовать базовый язык программирования высокого уровня для разработки программных компонентов защищенных автоматизированных систем. Понимает базовые принципы объектно-ориентированного анализа и проектирования.	Не способен использовать знания языков программирования для разработки программных компонентов защищенных автоматизированных систем.

4. Перечень рекомендуемой литературы

1. **Орлов, С. А.** Теория и практика языков программирования [Текст] : учебник / С. А. Орлов ; ред. Ю. Сергиенко ; рец.: Б. В. Соколов, А. Я. Пасмуров. - СПб. : ПИТЕР, 2014. - 688 с. (1 экз.)

2. **Мещеряков, Р. В., Давыдова, Е. М.** Языки программирования: Учебник / Р. В. Мещеряков, Е. М. Давыдова. - 2-е изд., перераб. и доп. – Томск.: В-Спектр. 2007. - 290с. (100 экз.)

3. **Гради, Буч** Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++ / перевод с англ. И. Романовского и Ф. Андреева.- М: "Бином", СПб.: "Невский диалект". - 558с. (1 экз.)

4. **Вольфенгаген, В. Э.** Конструкции языков программирования: Приемы описания : монография / Вячеслав Эрнстович Вольфенгаген ; Институт актуального образования "ЮрИнфоР-МГУ". Кафедра перспективных компьютерных исследований и информационных технологий. - М. : Центр ЮрИнфоР, 2001. - 278 с. (1 экз.)

5. **Камаев, В. А.** Технологии программирования : Учебник для вузов / В.А. Камаев, В.В. Костерин. - М. : Высшая школа, 2005. - 360 с. (1 экз.)

6. **Кручинин, В. В.** Технологии программирования : Учебное пособие / В.В. Кручинин. – Томск : ТУСУР, 2006. - 271 с. (45 экз.)

7. **Ходашинский, И. А.** Язык ПРОЛОГ в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / И.А. Ходашинский. - Томск : ТУСУР, 2006. - 279 с. (31 экз.)

8. **Зюзьков, В. М.** Ленивое функциональное программирование : учебное пособие / В.М. Зюзьков. - Томск : Издательство Томского университета, 2007. - 293 с. (27 экз.)

9. **Давыдов, В. Г.** Программирование и основы алгоритмизации : Учебное пособие для вузов / В. Г. Давыдов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2005. - 448 с. (69 экз.)

10. **Романов, А. С.** Языки программирования: Презентации по курсу лекций [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://edu.fb.tusur.ru/pluginfile.php/15024/mod_resource/ content/1/ЯП-Презентации.pdf

11. **Романов, А. С.** Языки программирования: Методические указания по лабораторным работам, практическим занятиям и самостоятельной работе [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://edu.fb.tusur.ru/pluginfile.php/15023/mod_resource/content/1/ЯП-практикум.pdf

12. **Романов, А. С.** Языки программирования: Методические указания к самостоятельной и индивидуальной работе [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://edu.fb.tusur.ru/ pluginfile.php/15025/mod_resource/content/1/ЯП-Методические укзания

Согласована на портале № 14774

к СРс и инд. работе.pdf

13. **Романов, А. С.** Языки программирования: Билеты к экзамену и зачету [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://edu.fb.tusur.ru/pluginfile.php/15026/mod_resource/content/ 1/ЯП-Билеты к экзамену и зачету.pdf

14. **Романов, А. С.** Языки программирования: Вопросы к контрольным работам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://edu.fb.tusur.ru/pluginfile.php/15027/ mod_resource/content/1/ЯП-Вопросы к контрольным работам.pdf

Согласована на портале № 14774