МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы программирования

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационная безопасность финансовых и экономических структур**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФБ, Факультет безопасности**
Кафедра: **БИС, Кафедра безопасности информационных систем**
Курс: **1, 2**
Семестр: **2, 3**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	0	18	часов
2	Лабораторные работы	36	0	36	часов
3	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	0	18	18	часов
4	Всего аудиторных занятий	54	18	72	часов
5	Самостоятельная работа	54	18	72	часов
6	Всего (без экзамена)	108	36	144	часов
7	Общая трудоемкость	108	36	144	часов
		3.0	1.0	4.0	З.Е.

Зачёт: 2 семестр
Курсовой проект / курсовая работа: 3 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саврук Е.В.
Должность: Начальник УУ
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

Томск

Согласована на портале № 51328

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 12 от «26» 11 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности, утвержденного 01.12.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. БИС	_____	С. С. Харченко
Заведующий обеспечивающей каф. БИС	_____	Е. Ю. Костюченко

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФБ	_____	Е. М. Давыдова
Заведующий выпускающей каф. БИС	_____	Е. Ю. Костюченко

Эксперты:

Доцент кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)	_____	А. А. Конев
Доцент кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)	_____	К. С. Сарин

Согласована на портале № 51328

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Научить студентов разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на языке программирования высокого уровня в виде программного обеспечения для персонального компьютера.

1.2. Задачи дисциплины

– Познакомить студентов с основными составляющими любого языка программирования высокого уровня.
– Ознакомить студентов с основами объектно-ориентированного программирования.
– Выработать навык написания программного кода у студентов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы программирования» (Б1.Б.07.01) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Основы программирования, Информатика, Структуры данных.

Последующими дисциплинами являются: Основы программирования, Технологии и методы программирования, Языки программирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 способностью применять в профессиональной деятельности языки и системы программирования, инструментальные средства разработки программного обеспечения, современные методы и технологии программирования;
– ПК-12 способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС;
– ПК-14 способностью использовать специальные ИАС для решения задач в сфере профессиональной деятельности;
– ПСК-2.4 способностью разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** Любой язык программирования высокого уровня, его основные лексические, синтаксические и семантических правила.
– **уметь** Разрабатывать алгоритмы и проектировать программы для решения простых задач, писать программы для ЭВМ с соблюдением требований к качественному коду, реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами языка программирования высокого уровня.
– **владеть** Навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		2 семестр	3 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	54	18
Лекции	18	18	0
Лабораторные работы	36	36	0
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	18	0	18
Самостоятельная работа (всего)	72	54	18

Согласована на портале № 51328

Выполнение курсового проекта / курсовой работы	18	0	18
Оформление отчетов по лабораторным работам	36	36	0
Проработка лекционного материала	18	18	0
Всего (без экзамена)	144	108	36
Общая трудоемкость, ч	144	108	36
Зачетные Единицы	4.0	3.0	1.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	КП/КР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр						
1 Основные компоненты языка программирования высокого уровня	6	12	0	18	36	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4
2 Структуры данных и классические алгоритмы	6	12	0	18	36	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4
3 Основы объектно-ориентированного программирования	6	12	0	18	36	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4
Итого за семестр	18	36	0	54	108	
3 семестр						
4 Событийное и объектно-ориентированное визуальное программирование.	0	0	18	14	14	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4
5 Основы работы с базами данных.	0	0		4	4	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4
Итого за семестр	0	0	18	18	36	
Итого	18	36	18	72	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Основные компоненты языка	Алфавит, синтаксис, переменные, типизация переменных, области видимости	6	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-

Согласована на портале № 51328

программирования высокого уровня	переменных, отсновные типы данных, базовые логические и арифметические операции, операторы сравнения и выбора, циклы, итераторы, операция ввода-вывода. Подпрограммы. Функции. Рекурсия. Понятие алгоритма. Свойства и виды алгоритмов и др.		2.4
	Итого	6	
2 Структуры данных и классические алгоритмы	Связанные списки. Стек. Очередь. Куча. Статическое и динамическое выделение памяти. Массивы. Операции со строками. Алгоритмы сортировки массивов данных. Временная сложность алгоритмов. Жадные алгоритмы. Np полные задачи. Алгортм Белмана-Форда. Сортировка выбором. Рекурсия. Быстрая сортировка. Хеш-таблицы. Поиск в ширину. Алгоритм Дейкстры. Деревья и др.	6	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4
	Итого	6	
3 Основы объектно-ориентированного программирования	Базовые понятия ООП. Понятия класса, объекта,методов, свойств. Пример простейшей программы на объектно-ориентированном языке программирования. Абстракция. Инкапсуляция. Описание класса. Создание и уничтожение объекта. Работа с динамическими данными в классе. Наследование. Наследование классов. Классы доступа к членам. Полиморфизм. Понятие полиморфизма. Примеры полиморфных сущностей реального мира. Реализация полиморфизма в объектно-ориентированном языке программирования. Модификаторы доступа. Модификаторы доступа при наследовании.	6	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4
	Итого	6	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

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

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

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Основы программирования	+	+	+	+	+
2 Информатика		+			

Согласована на портале № 51328

3 Структуры данных		+			
Последующие дисциплины					
1 Основы программирования	+	+	+	+	+
2 Технологии и методы программирования			+	+	+
3 Языки программирования	+	+	+	+	

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

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

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	КСР (КП/КР)	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	+	+	Защита отчета, Защита курсовых проектов / курсовых работ, Тест
ПК-12	+	+	+	+	Защита отчета, Защита курсовых проектов / курсовых работ, Тест
ПК-14	+	+	+	+	Защита отчета, Защита курсовых проектов / курсовых работ, Тест
ПСК-2.4	+	+	+	+	Защита отчета, Защита курсовых проектов / курсовых работ, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Основные компоненты языка программирования высокого уровня	Линейные программы. Программы с ветвлением.	4	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4
	Циклы. Итераторы.	4	
	Функции. Рекурсия.	4	
	Итого	12	
2 Структуры данных и классические алгоритмы	Структуры данных.	4	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4
	Классические алгоритмы.	8	
	Итого	12	
3 Основы объектно-ориентированного программирования	Структуры. Классы. Инкапсуляция.	4	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4
	Наследование. Полиморфизм.	8	
	Итого	12	

Согласована на портале № 51328

Итого за семестр		36	
Итого		36	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Основные компоненты языка программирования высокого уровня	Проработка лекционного материала	6	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4	Защита отчета, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	18		
2 Структуры данных и классические алгоритмы	Проработка лекционного материала	6	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4	Защита отчета, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	18		
3 Основы объектно-ориентированного программирования	Проработка лекционного материала	6	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4	Защита отчета, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		
	Итого	18		
Итого за семестр		54		
3 семестр				
4 Событийное и объектно-ориентированное визуальное программирование.	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	14	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4	Защита курсовых проектов / курсовых работ, Тест
	Итого	14		
5 Основы работы с базами данных.	Выполнение курсового проекта / курсовой работы	4	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4	Защита курсовых проектов / курсовых работ, Тест
	Итого	4		
Итого за семестр		18		
Итого		72		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы представлены таблице 10.1.

Согласована на портале № 51328

Таблица 10.1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр		
Курсовая работа включает в себя разработку приложения с объектно-ориентированной структурой,решающей задачи простейшего шифрования текстовой, реализации классических алгоритмов позволяющего сохранять результаты работы приложения и параметры приложения в базу данных и/или файлы.	18	ОПК-4, ПК-12, ПК-14, ПСК-2.4
Итого за семестр	18	

10.1. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Примерная тематика курсовых проектов / курсовых работ:

- Шифр Атбаш
- Шифр Хилла
- Шифр Плейфера
- RSA шифрование
- Простая табличная перестановка
- Магический квадрат
- Сложение и вычитание дробей с помощью метода «бабочка»
- Решето Эратосфена
- Решето Сундарама
- Игра в Пятнашки
- Алгоритм ближайшего соседа в задаче каммивояжера
- Запаздывающие генераторы Фибоначчи
- Игра Сапер
- Шифр Гронсфельда
- Расстояние Дамерау-Левенштейна
- Алгоритм волновой трассировки
- Двоичный поиск
- Шифрование квадратом Полибия
- Шифр Вижинера
- Шифр Скитала
- Карты Карно
- Метод ветвей и границ в задаче коммивояжера
- Метод Куайна-Мак-Класки
- Алгоритм Кнута–Морриса–Пратта
- Расстояние Левенштейна

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

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
2 семестр				
Защита отчета	20	20	20	60

Согласована на портале № 51328

Тест	15	15	10	40
Итого максимум за период	35	35	30	100
Нарастающим итогом	35	70	100	100
3 семестр				
Защита курсовых проектов / курсовых работ	20	20	20	60
Тест	15	15	10	40
Итого максимум за период	35	35	30	100
Нарастающим итогом	35	70	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

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

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

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. Давыдов, Владимир Григорьевич. Программирование и основы алгоритмизации : Учебное пособие для вузов. - М. : Высшая школа , 2005. - 448 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 69 экз.)

2. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации (ЕСПД). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/9041994 (дата обращения: 09.06.2021).

3. Технологии и методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров ; рец.: О. Е. Чудаков, В. В. Трофимов ; Санкт-

Согласована на портале № 51328

Петербургский государственный экономический университет. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2020. - on-line : рис., схемы, табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 235. - ISBN 978-5-534-02816-4 : Б. ц. — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/tehnologii-i-metody-programmirovaniya-450999#page/1 (дата обращения: 09.06.2021).

12.2. Дополнительная литература

1. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; ред. В. В. Трофимов ; рец.: Е. В. Песоцкая, Е. В. Стельмашонок, М. С. Гаспариан. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2020. - on-line : рис., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 135. - ISBN 978-5-534-07834-3 : Б. ц. — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/algoritmizaciya-i-programmirovanie-452333#page/1 (дата обращения: 09.06.2021).

2. Think DSP. Цифровая обработка сигналов на Python / А. Б. Дауни ; пер. А. Э. Бряндинский. - М. [Электронный ресурс]: ДМК Пресс, 2017. - 160 с. : рис. - Пер. с англ. - Предм. указ.: с. 153-158. - ISBN 978-5-97060-454-0 : Б. ц. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/93566/#1 (дата обращения: 09.06.2021).

3. Библиотека Keras - инструмент глубокого обучения. Реализация нейронных сетей с помощью библиотек Theano и TensorFlow [Электронный ресурс]: научно-популярная литература / А. Джулли, С. Пал ; ред. Д. А. Мовчан ; пер. А. А. Слинкин ; рец. Н. Макклюр. - Электрон. текстовые дан. - М. : ДМК Пресс, 2018. - on-line : цв. ил., граф., рис. - Пер с англ. - Предм. указ.: с. 290-293. - ISBN 978-5-97060-573-8 : Б. ц. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/111438/#1 (дата обращения: 09.06.2021).

4. Изучаем pandas. Высокопроизводительная обработка и анализ данных в Python [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Хейдт ; пер. А. В. Груздев ; ред. Д. А. Мовчан. - Электрон. текстовые дан. - М. : ДМК Пресс, 2018. - on-line : цв. ил., рис. - Пер. с англ. - Предм. указ.: с. 432-437. - ISBN 978-5-97060-625-4 : Б. ц. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/111429/#1 (дата обращения: 09.06.2021).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Основы программирования [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по курсовой работе / С. С. Харченко - 2019. 48 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9220 (дата обращения: 09.06.2021).

2. Программирование. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков ; рец.: В. Э. Вольфенгаген, Д. В. Александров. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2020. - on-line : рис., схемы, табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 155. - ISBN 978-5-534-00850-0 : Б. ц. (для самостоятельной работы) — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/programmirovanie-obektno-orientirovannyy-podhod-451488#page/1 (дата обращения: 09.06.2021).

3. Программирование на языке высокого уровня Python [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров ; рец.: О. В. Чудаков, В. В. Трофимов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2020. - on-line : рис., схемы, табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 141-143. - ISBN 978-5-534-10971-9 : Б. ц.(для лабораторных работ) — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/programmirovanie-na-yazyke-vysokogo-urovnya-python-454100#page/1 (дата обращения: 09.06.2021).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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:

Согласована на портале № 51328

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. www.scopus.com
2. rd.springer.com
3. materials.springer.com
4. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Аудитория Интернет-технологий и информационно-аналитической деятельности

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 402 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Экран раздвижной;
- Мультимедийный проектор View Sonic PJD5154 DLP;
- Компьютеры: AMD A8-5600K/ ASUS A88XM-A/ DDR3 4 Gb/ WD5000AAKX 500 Gb/ мышь/ клавиатура/ монитор (15шт.);
- Компьютеры: DEPO Neos DF226/ i3-7100/ DDR4 8G/ Жесткий диск 500G/ мышь/ клавиатура/ монитор (6шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft SQL Server 2014
– Microsoft Windows 10
– Visual Studio

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

Согласована на портале № 51328

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

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

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **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 комфортного просмотра.

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

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

В идентификаторах в си-подобных языках программирования можно использовать:
-Заглавные и строчные латинские буквы, цифры и знак подчеркивания
-Заглавные и строчные латинские буквы
-Заглавные и строчные латинские буквы, цифры
-Заглавные и строчные латинские буквы, знак подчеркивания
Какой оператор в си-подобных языках программирования используется для принятия решений?
-cout
-if
-while
-for
Какая из операций не относится к операции сравнения?
-(=)
-(>)
-(<)
-(!=)
К чему применяется операция инкремента?
К переменным

Согласована на портале № 51328

К константам
К выражениям
К строкам
В си-подобных языках программирования составной оператор – это:
-Последовательность операторов, заключенная в фигурные скобки { }
-Последовательность операторов, заключенная квадратные скобки [ ]
-Последовательность операторов, заключенная в операторные скобки begin ... End
-Последовательность операторов, заключенная в круглые скобки ( )
Тернарное выражение - это:
-Компактный способ записи оператора while/do
-Компактный способ записи оператора if/else
-Выбор одного из нескольких вариантов
-Выражение, описывающее действия логических
-Связывающих операторов на переменные
В си-подобных языках программирования если в цикле задано два разных условия выхода, то используется оператор:
-continue
-break
-goto
-next
Тип функции определяется:
-Типом ее аргументов
-Использованием в программе
-Типом ее описания
-Типом возвращаемого ею значения
Класс является:
-Представителем объекта
-Описанием объекта
-Частью объекта
-Реализатором объекта
Методы – это:
-Переменные, принадлежащие классу или экземпляру класса
-Процедуры и функции класса
-Синтаксическая надстройка, позволяющая осуществлять в форме вызов функции
-Синтаксическая надстройка, поддерживаемая компилятором и средой visual studio, которая позволяет вызывать методы других объектов
Программа — это:
-Система правил, описывающая последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи
-Указание на выполнение действий из заданного набора
-Область внешней памяти для хранения текстовых, числовых данных и другой информации
-Последовательность команд, реализующая алгоритм решения задачи
Алгоритм, в котором действия выполняются друг за другом, не повторяясь называется:
-Линейным
-Циклическим
-Разветвленным
-Простым
В си-подобных языках программирования конструктором называется:
-Метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при создании объекта класс
-Метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при объявлении класса (до создания объекта класса)
-Метод, имя которого необязательно совпадает с именем класса и который вызывается при создании объекта класса

Согласована на портале № 51328

-Метод, имя которого совпадает с именем класса и который необходимо явно вызывать из головной программы при объявлении объекта класса

Что называется деструктором?

-Метод, который уничтожает объект

-Метод, который удаляет объект

-Метод, который освобождает память, занимаемую объектом

-Системная функция, которая освобождает память, занимаемую объектом

Что такое наследование?

-Это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского и может дополнять либо изменять их свойства и методы

-Это механизм переопределения методов базового класса

-Это механизм, посредством которого производный класс получает все поля базового класса

-Это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского, может их дополнить, но не может переопределить

Полиморфизм – это:

-Средство, позволяющее в одном классе использовать методы с одинаковыми именами

-Средство, позволяющее использовать одно имя для обозначения действий, общих для родственных классов

-Средство, позволяющее в одном классе использовать методы с разными именами для выполнения одинаковых действий

-Средство, позволяющее перегружать функции для работы с разными типами или разным количеством аргументов

Что означает принцип инкапсуляции в объектно-ориентированном программировании?

-Размещения файлов класса и главной функции в одном проекте

-Возможность наследования элементов базового класса;

-Объединение данных с функциями их обработки вместе с сокрытием информации, которая не нужна для использования этих данных

-Другое

Массив - это:

Поименованный набор фиксированного числа однотипных данных

Ограниченная апострофами последовательность любых символов

Совокупность разнородныхданных, описываемых и обрабатываемых как единое целое

Именованный набор однотипных данных на диске

Что такое константа?

-Переменная типа string

-Переменная которая может быть изменена в любое время

-Глобальная переменная

-Переменная значение которой нельзя изменить

Дан алгоритм:

1. Сравнить a и b. Если a > b, то t = a, иначе t = b.
2. Сравнить t и c. Если t > c, то перейти к п. 3. Иначе t = c.
3. Считать t искомым результатом.

В результате выполнения этого алгоритма будет найдено:

-меньшее из трех чисел

-большее из трех чисел

-меньшее из двух чисел

-большее из двух чисел

14.1.2. Зачёт

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.

Дайте развернутое определение термину “Программирование”.

Программа.

Временная сложность алгоритма.

Согласована на портале № 51328

Блок-схема и псевдокод для описания алгоритма.
Языки программирования.
Методологии разработки ПО.
Понятие массива. Описание, инициализация массивов.
Алгоритмы обработки массивов, сортировка массивов. Сортировка массива “пузырьком”.
Переменные, типизация переменных, видимость переменных, именование переменных.
Основные операторы ЯП.
Цикл с условием, цикл с параметром.
Очередь. Стек.
Стек. Куча.
Функции и процедуры.
Перегрузка процедур и функций.
Рекурсия, арность функции.
Работа с элементами одномерных и двумерных массивов.
Алгоритмы поиска в массивах.
Датчик псевдослучайных чисел.
Адреса переменных. Понятие указателя.
Указатели в параметрах функций.
Массивы и указатели.
Строки. Управляющие символы.
Структуры и классы.
Структуры. Копирование и присваивание.
Принцип инкапсуляции.
Классы. Методы и поля. Свойства
Классы. Управление доступом внутри класса.
Классы. Конструкторы.
Классы. Деструктор. Финализатор.
Классы. Копирование и присваивание.
Принцип наследования.
Производные классы.
Конструкторы и деструкторы при наследовании.
Управление доступом при наследовании.
Принцип полиморфизма.
Виртуальные методы (виртуальные функции).
Абстрактные классы.
Модификаторы доступа. Модификаторы наследования.
Объектно-ориентированные языки программирования.
Классы. Индексаторы.
Понятие фреймворка.
Отношения между объектами.
Паттерны проектирования и их классификация.

14.1.3. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Шифр Атбаш
Шифр Хилла
Шифр Плейфера
RSA шифрование
Простая табличная перестановка
Магический квадрат
Сложение и вычитание дробей с помощью метода «бабочка»
Решето Эратосфена
Решето Сундарама
Игра в Пятнашки
Алгоритм ближайшего соседа в задаче каммивояжера
Запаздывающие генераторы Фибоначчи

Согласована на портале № 51328

Игра Сапер
Шифр Гронсфельда
Расстояние Дамерау-Левенштейна
Алгоритм волновой трассировки
Двоичный поиск

14.1.4. Методические рекомендации

Введение

Методические указания для выполнения самостоятельных работ по дисциплине <Основы программирования> созданы студентам в помощь для работы на занятиях и во внеурочное время. Наличие каждого вида самостоятельной работы необходимо для закрепления материалов курса и получения компетенций, предусмотренных рабочими программами дисциплины <Основы программирования>.

Общие методические рекомендации

Необходимость составления конспекта лекций

Хорошо составленный конспект помогает усвоить материал. В конспекте кратко излагается основная сущность учебного материала, приводятся необходимые обоснования, табличные данные, схемы, эскизы, расчеты и т.п. Конспект целесообразно составлять целиком на тему. При этом имеется возможность всегда дополнять составленный конспект вырезками и выписками из журналов, газет, статей, новых учебников, брошюр по обмену опытом, данных из Интернета и других источников. Таким образом конспект становится сборником необходимых материалов, куда студент вносит всё новое, что он изучил, узнал. Такие конспекты представляют, большую ценность при подготовке к аудиторным занятиям и контрольным испытаниям. Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой ко всем занятий: семинарским, практическим, при подготовке к зачетам, экзаменам, тестированию участию в научных конференциях. Умение работать с литературой означает научиться осмысленно пользоваться источниками.

Инструкция по составлению конспекта при подготовке к занятиям

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по тексту учебника, картам, дополнительной литературе.

2. Выделение главного в изучаемом материале, составление обычных кратких записей.

3. Подбор к данному тексту опорных сигналов в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков.

4. Продумывание схематического способа кодирования знаний, использование различного шрифта и т.д.

5. Составление опорного конспекта.

Инструкция по проработке лекционного материала

Внимательно прочитать составленный во время лекции конспект, прочитать соответствующий параграф учебного пособия, просмотреть презентации лекции. Продумать <конструкцию> таблицы, расположение порядковых номеров, терминов, примеров и пояснений (и прочего). Начертить таблицу и заполнить ее графы необходимым содержимым.

Методические рекомендации по работе с литературой

Существует несколько методов работы с литературой. Один из них - самый известный - метод повторения: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод - метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно провести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными. Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения.

Контрольные вопросы

После проработки лекционного материала для закрепления каждой из тем и самоконтроля рекомендуется выполнить задания представленные ниже.

Лекция 2 – Язык программирования, переменные, операторы, циклы

Согласована на портале № 51328

1. Что такое язык программирования?
2. В чем отличия циклов с предусловием и постусловием?
3. Напишите фрагмент кода с использованием тернарного оператора.
4. Какие типы данных языка C# вы знаете?

Лекция 3 – Массив, очередь, стек, сортировка

1. Составьте алгоритм сортировки массива из N элементов
2. Чем стек отличается от очереди?
3. Напишите фрагмент кода заполнения трехмерного массива.

Лекция 4 – Функции

1. Что такое функция?
2. Что такое рекурсия?
3. Что такое глубина рекурсии?
4. Приведите пример кода с обоснованным использованием функции.

Лекция 5 – Строки, структуры, классы

1. Как программа распознает конец строки?
2. Что такое структура?
3. Что такое класс?
4. Приведите пример кода с использованием структуры “Студент”.
5. Приведите пример кода с использованием класса “Студент”.

Лекция 6 – Объектно-ориентированное программирование

1. Что такое модификатор доступа?
2. Назовите три основных принципа ООП.
3. Дайте определение терминам – Класс и объект, как они соотносятся между собой?

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	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 материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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;

Согласована на портале № 51328

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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.

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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 51328