

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет вычислительных систем (ФВС)**

Кафедра: **Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 2 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия | 18 | 18 | часов |
| Практические занятия | 18 | 18 | часов |
| Лабораторные занятия | 18 | 18 | часов |
| Самостоятельная работа | 198 | 198 | часов |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| Общая трудоемкость | 288 | 288 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 8 | 8 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Экзамен | 2 |

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. обучение студентов работе с современным оборудованием и программным обеспечением, развитие навыков получения, хранения, переработки и трансляции информации, в том числе при решении исследовательских задач.

1.2. Задачи дисциплины

1. знакомство студентов с различными направлениями современных научных исследований в области информатики и вычислительной техники, их результатами и перспективами.

2. развитие у студентов способностей к эксплуатации современной компьютерной техники и к разработке программного обеспечения.

3. развитие навыков получения, хранения и переработки информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Индекс дисциплины: Б1.В.04.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|--|
| Универсальные компетенции | | |
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1. Знает основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности | Знает понятия "жизненный цикл программного обеспечения"; основные модели жизненного цикла, их характеристики и особенности. Применение этих моделей в процессе разработки программного обеспечения |
| | УК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности | Демонстрирует умения разрабатывать современное программное обеспечение; применять и создавать эффективные алгоритмы решения задач; конструировать информационные системы |
| | УК-2.3. Имеет навыки работы в области проектной деятельности и реализации проектов | Имеет навыки участия в проектах по разработке современного программного обеспечения и руководства такими проектами |

| | | |
|---|---|---|
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1. Знает содержание организации и руководства деятельностью рабочего коллектива (группы), социально-психологические характеристики рабочего коллектива (группы), основы поддержания нравственных отношений в рабочем коллективе (группе) | Знает современные методы управления группами разработчиков программного обеспечения |
| | УК-3.2. Умеет организовывать работу коллектива (группы) для достижения поставленной цели | Демонстрирует умения профессионально организовать командную работу в проекте по разработке программного обеспечения |
| | УК-3.3. Владеет основными методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде, а также методами организации работы коллектива (группы) | Владеет методами и навыками командной работы над проектом и ее организации |
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| - | - | - |
| Профессиональные компетенции | | |
| ПКР-13. Способен управлять работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ПКР-13.1. Знает способы управления работами по сопровождению проектов и созданию (модификации) информационных систем | Обладает знаниями основных методов обеспечения работ по сопровождению, созданию и модификации вычислительных комплексов и сетей, и управления этими работами |
| | ПКР-13.2. Умеет управлять работами по сопровождению проектов | Демонстрирует умения выполнять работы по сопровождению проектов в области разработки программного обеспечения и руководить этими работами |
| | ПКР-13.3. Владеет навыками управления работами по сопровождению проектов и по модификации информационных систем | Владеет навыками разработки программного обеспечения, навыками проведения работ по сопровождению проектов и по модификации информационных систем, навыками управления такими работами |

| | | |
|--|---|--|
| ПКР-20. Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ | ПКР-20.1. Знает принципы руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ | Знает методы ведения комплексных проектов у области разработки программного обеспечения на всех стадиях и этапах и принципы руководства разработкой комплексных проектов |
| | ПКР-20.2. Умеет руководить разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ | Демонстрирует умения вести комплексные проекты в области разработки программного обеспечения и руководить разработкой таких проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ |
| | ПКР-20.3. Владеет навыками руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ | Владеет навыками ведения комплексных проектов в области разработки программного обеспечения на всех стадиях и этапах выполнения работ и навыками руководства такими проектами |

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|-------------|-----------|
| | | 2 семестр |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 54 | 54 |
| Лекционные занятия | 18 | 18 |
| Практические занятия | 18 | 18 |
| Лабораторные занятия | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 198 | 198 |
| Подготовка к тестированию | 72 | 72 |
| Подготовка к устному опросу / собеседованию | 72 | 72 |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 54 | 54 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость (в часах) | 288 | 288 |
| Общая трудоемкость (в з.е.) | 8 | 8 |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Лаб. раб. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|--------------|---------------|-----------|--------------|----------------------------|----------------------------|
| 2 семестр | | | | | | |
| 1 Современные технологии программирования | 8 | 6 | - | 60 | 74 | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 |

| | | | | | | |
|--|----|----|----|-----|-----|----------------------------|
| 2 Методы разработки эффективных алгоритмов | 6 | - | 10 | 51 | 67 | ПКР-20, УК-3 |
| 3 Проектирование информационных систем | 4 | 12 | 8 | 87 | 111 | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 |
| Итого за семестр | 18 | 18 | 18 | 198 | 252 | |
| Итого | 18 | 18 | 18 | 198 | 252 | |

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|--|---|--------------------------------------|----------------------------|
| 2 семестр | | | |
| 1 Современные технологии программирования | Понятие технологии и технологического процесса. Программирование и технологии программирования. Процедурное (императивное) программирование. Структурное программирование. Модулярное программирование. Объектно-ориентированное программирование. компонентный подход. Логическое программирование. Функциональное программирование. | 8 | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 |
| | Итого | 8 | |
| 2 Методы разработки эффективных алгоритмов | Библиотеки динамической компоновки, их особенности. Снижение временной сложности. Методы «балансировка» и «разделяй и властвуй». Эффективные алгоритмы решения стандартных задач. Динамическое программирование. | 6 | ПКР-20, УК-3 |
| | Итого | 6 | |
| 3 Проектирование информационных систем | Функциональный и объектный подходы к проектированию информационных систем. Универсальный язык УМ | 4 | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 |
| | Итого | 4 | |
| | Итого за семестр | 18 | |
| | Итого | 18 | |

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|--|-----------------|----------------------------|
| 2 семестр | | | |
| 1 Современные технологии программирования | Объектно-ориентированный анализ и проектирование | 6 | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 |
| | Итого | 6 | |

| | | | |
|--|---------------------------|----|----------------------------|
| 3 Проектирование информационных систем | Модели жизненного цикла | 6 | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 |
| | Проектирование баз данных | 6 | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 |
| | Итого | 12 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| Итого | | 18 | |

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---|-----------------|----------------------------|
| 2 семестр | | | |
| 2 Методы разработки эффективных алгоритмов | Методы разработки эффективных алгоритмов | 10 | ПКР-20, УК-3 |
| | Итого | 10 | |
| 3 Проектирование информационных систем | Разработка описания и анализ информационной системы | 8 | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| Итого | | 18 | |

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|--|--|-----------------|----------------------------|------------------------------|
| 2 семестр | | | | |
| 1 Современные технологии программирования | Подготовка к тестированию | 24 | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 | Тестирование |
| | Подготовка к устному опросу / собеседованию | 36 | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 | Устный опрос / собеседование |
| | Итого | 60 | | |
| 2 Методы разработки эффективных алгоритмов | Подготовка к тестированию | 24 | ПКР-20, УК-3 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 27 | ПКР-20, УК-3 | Лабораторная работа |
| | Итого | 51 | | |

| | | | | |
|--|--|-----|----------------------------|------------------------------|
| 3 Проектирование информационных систем | Подготовка к тестированию | 24 | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 | Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 27 | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 | Лабораторная работа |
| | Подготовка к устному опросу / собеседованию | 36 | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 | Устный опрос / собеседование |
| | Итого | 87 | | |
| Итого за семестр | | 198 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 234 | | |

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | | Формы контроля |
|-------------------------|---------------------------|------------|-----------|-----------|--|
| | Лек. зан. | Прак. зан. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ПКР-13 | + | + | + | + | Устный опрос / собеседование, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен |
| ПКР-20 | + | + | + | + | Устный опрос / собеседование, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен |
| УК-2 | + | + | + | + | Устный опрос / собеседование, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен |
| УК-3 | + | + | + | + | Устный опрос / собеседование, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен |

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля | 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 | | | | |
| Устный опрос / собеседование | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Лабораторная работа | 0 | 14 | 14 | 28 |
| Тестирование | 9 | 9 | 9 | 27 |
| Экзамен | | | | 30 |

| | | | | |
|--------------------------|----|----|----|-----|
| Итого максимум за период | 14 | 28 | 28 | 100 |
| Нарастающим итогом | 14 | 42 | 70 | 100 |

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

| Баллы на дату текущего контроля | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 3 |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК | 2 |

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка | 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 | E (посредственно) |
| | 60 – 64 | |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Технология программирования: Учебное пособие / Н. В. Зариковская - 2018. 130 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/8244>.
2. Гергель В.П. Современные языки и технологии параллельного программирования. - М. : Издательство Московского университета, 2012. - 408 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.).
3. Специализированная подготовка разработчиков бизнес приложений : Учебное пособие / И. Г. Боровской, А. А. Матолыгин, С. И. Колесникова - 2012. 256 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2532>.
4. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 468 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110632>.

7.2. Дополнительная литература

1. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций : Учебное пособие для вузов / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 298 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.).
2. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем: Учебное пособие для вузов/ Сергей Александрович. - СПб.: Питер, 2002. - 464 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 22 экз.).
3. Хорев П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: Учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2004. – 446 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.).

4. Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие / В. Т. Калайда, В. В. Романенко - 2012. 220 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2076>.

5. Андреев, А. Е. Адаптивные технологии разработки программного обеспечения : учебное пособие / А. Е. Андреев, С. И. Кириносенко. — Волгоград : ВолгГТУ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-9948-1979-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157223>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Технология разработки программного обеспечения: Методические указания к практическим занятиям, лабораторной работе, самостоятельной работе / А. Н. Стась - 2017. 24 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7417>.

7.3.2. 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:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. 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 достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Аудитория для лабораторных и практических занятий: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 426 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;

- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Microsoft Access 2013 Microsoft;
- Microsoft Office 95;
- Microsoft Visual Studio 2012;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- MySQL (MySQL 5.5);
- MySQL Workbench (MySQL Workbench 5.2);
- NetBeans IDE;
- OpenOffice;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Аудитория для лабораторных и практических занятий: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 426 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Microsoft Access 2013 Microsoft;
- Microsoft Office 95;
- Microsoft Visio 2013;
- Microsoft Visual Studio 2012;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- MySQL (MySQL 5.5);
- MySQL Workbench (MySQL Workbench 5.2);
- NetBeans IDE;
- OpenOffice;

Аудитория для лабораторных и практических занятий: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 426 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Microsoft Access 2013 Microsoft;
- Microsoft Office 95;
- Microsoft Visio 2013;

- Microsoft Visual Studio 2012;
- Microsoft Windows 7 Pro;
- MySQL (MySQL 5.5);
- MySQL Workbench (MySQL Workbench 5.2);
- NetBeans IDE;
- OpenOffice;

8.4. 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.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.5. 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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|------------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|
|------------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|

| | | | |
|--|----------------------------|------------------------------|--|
| 1 Современные технологии программирования | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 | Устный опрос / собеседование | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 2 Методы разработки эффективных алгоритмов | ПКР-20, УК-3 | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 3 Проектирование информационных систем | ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3 | Устный опрос / собеседование | Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Баллы за ОМ | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения | | |
|----------------------------|--|---|---|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| 2 (неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |
| 3 (удовлетворительно) | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков |
| 4 (хорошо) | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |

| | | | | |
|-------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|---|
| 5 (отлично) | ≥ 90% от максимальной суммы баллов | сформированные систематические знания | сформированное умение | успешное и систематическое применение навыков |
|-------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|---|

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка | Формулировка требований к степени компетенции |
|----------------------------|--|
| 2 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне ориентирования , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3 (удовлетворительно) | Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях. |
| 4 (хорошо) | Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения. |
| 5 (отлично) | Знать, уметь, владеть на системном уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины. |

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Метод исследования, заключающийся в разложении единой системы на составные части и изучении их по отдельности
анализ
синтез
аналогия
моделирование
2. Метод исследования, заключающийся в объединении в единую систему всех полученных результатов
анализ
синтез
аналогия
моделирование
3. Формулирование заключения о сходстве двух предметов в каком-либо признаке на основании установленного их сходства в других признаках
анализ
синтез
аналогия
моделирование
4. Языком разметки данных является ...
Java
PHP
Python

- XML
5. Наиболее эффективным средством для защиты от сетевых атак является ...
 - использование сетевых экранов или «firewall»
 - использование антивирусных программ
 - использование только сертифицированных программ-браузеров при доступе к сети Интернет
 - использование двухуровневой авторизации
 6. строенным средством безопасности Windows XP является ...
 - Windows Media Connect
 - Windows Movie Maker
 - брэндмауэр Windows
 - Windows Messange
 7. Языком запросов к реляционным базам данных является ...
 - SSH
 - SQL
 - C#
 - XML
 8. Одной из важных функций, реализуемых системой программирования, является ...
 - автоматическое тестирование программного продукта на всех вариантах входных данных
 - автоматизация выбора языка программирования, исходя из постановки задачи
 - анализ существующих программных продуктов по соответствующей тематике
 - автоматическая компоновка разработанных модулей в единый проект
 9. При поиске логических ошибок в программе на языке высокого уровня можно
 - использовать режим пошагового выполнения программы
 - использовать режим «семантический анализ»
 - проверить синтаксис программы
 - подключить библиотеки отладки
 10. В объектно-ориентированном программировании естественным средством структурирования являются ...
 - классы
 - параметры
 - методы
 - свойства
 11. Соккрытие информации и комбинирование данных и методов внутри объекта определяет понятие ...
 - инкапсуляции
 - наследования
 - полиморфизма
 - иерархии
 12. Присваивание действию общего имени, и каждый объект иерархии выполняет это действие способом, подходящим именно ему, определяет понятие ...
 - инкапсуляции
 - наследования
 - полиморфизма
 - иерархии
 13. В объектно-ориентированном подходе структура системы описывается в терминах сообщений
 - методов различной степени вложенности
 - объектов и связей
 - методов и функций
 14. При регистрации авторских прав на программный продукт или базу данных в числе прочего следует подтвердить
 - Использование современных технологий
 - Эффективность разработки
 - Практическую значимость разработки
 - Лицензионную чистоту
 15. Свидетельство о регистрации авторского права на программный продукт или базу данных

- выдает
- Роспатент
- Росреестр
- ФАС
- Комитет по лицензированию
- 16. Принимаемые в России законы и иные нормативные акты не могут противоречить
 - Нормам морали и нравственности
 - Указам президента РФ
 - Конституции РФ
 - Рекомендациям общественной палаты РФ
- 17. Технология, предполагающая, что при обновлении данных веб-страница может быть перезагружена только частично -HTTP
 - Java Script
 - AJAX
 - Java Applet
- 18. При разработке программного продукта при анализе сложности разработки и понятности алгоритма оценивается его _____ сложность
 - интеллектуальная
 - временная
 - пространственная
 - количественная
- 19. При разработке программного продукта на этапе постановки задачи ...
 - определяется состав и форма представления входной, промежуточной и выходной информации
 - разрабатывается математическая модель
 - выбирается алгоритм реализации задачи
 - выполняется тестирование алгоритма на контрольном примере
- 20. Информационно-поисковой системой не является...
 - Google
 - E-library
 - Yandex
 - Hotbot

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Понятие технологии и технологического процесса.
2. Понятие технологии программирования.
3. Процедурное (императивное) программирование.
4. Структурное программирование.
5. Модулярное программирование.
6. Объектно-ориентированное программирование.
7. Логическое программирование.
8. Функциональное программирование.
9. Библиотеки динамической компоновки, их особенности.
10. Методы «балансировка» и «разделяй и властвуй».
11. Эффективные алгоритмы решения задач поиска в упорядоченных последовательностях.
12. Хеширование.
13. Бинарные деревья.
14. В-деревья.
15. Эффективные методы внутренней сортировки.
16. Эффективные методы внешней сортировки.
17. Поиск с возвратом.
18. Метод ветвей и границ.
19. Принципы динамического программирования.
20. Применение динамического программирования.
21. Функциональная декомпозиция.
22. Диаграммы потоков данных.
23. Объектная декомпозиция.

9.1.3. Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования

1. Современные технологии программирования.
2. Технология императивного программирования.
3. Технология объектно-ориентированного программирования.
4. Оценка эффективности алгоритмов.
5. Методы разработки эффективных алгоритмов.
6. Понятие информационной системы.
7. Методы проектирования информационных систем.
8. CASE-технологии.

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Методы разработки эффективных алгоритмов
2. Разработка описания и анализ информационной системы

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. 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 9.2.

Таблица 9.2 – 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

9.4. 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;
- 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.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 5 от «14» 12 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|-------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. ЭМИС | И.Г. Боровской | Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6- a3d7-87623a208b8c |
| Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС | И.Г. Боровской | Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6- a3d7-87623a208b8c |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4aba- 845d-9ce7670b004c |

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|----------------------------------|-----------------|--|
| Старший преподаватель, каф. ЭМИС | И.Г. Афанасьева | Согласовано, 14d2ad0b-0b75-401e- 9d97-39fca5825785 |
| Доцент, каф. ЭМИС | Е.А. Шельмина | Согласовано, 54cb71d7-43bf-4e94- 938e-094b7e6d003d |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|-------------------|------------|--|
| Доцент, каф. ЭМИС | А.Н. Стась | Разработано, 0765ef76-03f0-417a- 9b9f-94d8cc246e0f |
|-------------------|------------|--|