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
«23» _____12_____ 2020 г.

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 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Практические занятия	18	18	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	16	16	часов
Лабораторные занятия	18	18	часов
Самостоятельная работа	162	162	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	252	252	часов
	7	7	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 56516

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).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.01.04.
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

Согласована на портале № 56516

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

Согласована на портале № 56516

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 7 зачетных единиц, 252 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	162	162
Подготовка к тестированию	66	66
Подготовка к устному опросу / собеседованию	44	44
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	52	52
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	252	252
Общая трудоемкость (в з.е.)	7	7

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	-	44	58	ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3

Согласована на портале № 56516

2 Методы разработки эффективных алгоритмов	6	-	10	49	65	ПКР-20, УК-3
3 Проектирование информационных систем	4	12	8	69	93	ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3
Итого за семестр	18	18	18	162	216	
Итого	18	18	18	162	216	

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 UM	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	

Согласована на портале № 56516

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	22	ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	22	ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3	Устный опрос / собеседование
	Итого	44		
2 Методы разработки эффективных алгоритмов	Подготовка к тестированию	22	ПКР-20, УК-3	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	27	ПКР-20, УК-3	Лабораторная работа
	Итого	49		

Согласована на портале № 56516

3 Проектирование информационных систем	Подготовка к тестированию	22	ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	22	ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3	Устный опрос / собеседование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	25	ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3	Лабораторная работа
	Итого	69		
Итого за семестр		162		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		198		

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

Согласована на портале № 56516

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	
	60 – 64	E (посредственно)
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.).

Согласована на портале № 56516

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. Кирносенко. — 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;

Согласована на портале № 56516

- 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;

Согласована на портале № 56516

- 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)

Согласована на портале № 56516

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

Согласована на портале № 56516

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

Согласована на портале № 56516

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. Сокрытие информации и комбинирование данных и методов внутри объекта определяет понятие …
    инкапсуляции
    наследования
    полиморфизма
    ирархии
12. Присваивание действию общего имени, и каждый объект иерархии выполняет это действие способом, подходящим именно ему, определяет понятие …
    инкапсуляции
    наследования
    полиморфизма
    ирархии
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

Согласована на портале № 56516

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 перезгружена 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 пример
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. B-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.

Согласована на портале № 56516

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)

Согласована на портале № 56516

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.

Согласована на портале № 56516

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 4 от «14» 12 2020 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-4a6a-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

Согласована на портале № 56516