

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 УР

Сенченко П.В.

«22» 02 2023 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 2023 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	252	252	часов
(включая промежуточную аттестацию)	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: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 72251

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 профессиональной подготовки (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.01.03.

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 понятие "жизненный цикл программного обеспечения", основные этапы жизненного цикла программного проекта, характеристики и особенности различных моделей, методы применения 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

ПК-6. Способен управлять работами по сопровождению и проектами по созданию (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПК-6.1. Знает способы управления работами по сопровождению проектов и созданию (модификации) информационных систем	Знает основы управления проектами по разработке и модификации информационных систем, а также основные способы осуществления руководства коллективом
	ПК-6.2. Умеет управлять работами по сопровождению проектов	Обладает управленческими умениями в области проектов по созданию программного обеспечения
	ПК-6.3. Владеет навыками управления работами по сопровождению проектов и по модификации информационных систем	Владеет навыками управления и сопровождения проектов в области разработки и модификации программного обеспечения

ПК-10. Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ.	ПК-10.1. Знает принципы руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	Знает методы управления и руководства проектами в области разработки программного обеспечения на всех стадиях и этапах жизненного цикла
	ПК-10.2. Умеет руководить разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	Умеет управлять деятельностью команды разработчиков программного обеспечения на различных стадиях и этапах жизненного цикла проектов
	ПК-10.3. Владеет навыками руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	Владеет управленческими навыками в области разработки и поддержки комплексных проектов в области разработки программного обеспечения на всех стадиях и этапах

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	58	58
Выполнение практического задания	28	28
Подготовка к устному опросу / собеседованию	36	36
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	40	40
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	-	42	56	ПК-10, ПК-6, УК-2, УК-3

2 Методы разработки эффективных алгоритмов	6	-	10	42	58	ПК-10, ПК-6, УК-2, УК-3
3 Проектирование информационных систем	4	12	8	78	102	ПК-10, ПК-6, 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	ПК-6, ПК-10, 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	ПК-6, ПК-10, УК-2, УК-3
	Итого	6	
3 Проектирование информационных систем	Функциональный и объектный подходы к проектированию информационных систем. Универсальный язык UML	4	ПК-6, ПК-10, 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	УК-2, УК-3
	Итого	6	
3 Проектирование информационных систем	Модели жизненного цикла	6	УК-2, УК-3
	Проектирование баз данных	6	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	УК-3
	Итого	10	
3 Проектирование информационных систем	Разработка описания и анализ информационной системы	8	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	14	УК-2, УК-3	Тестирование
	Выполнение практического задания	14	УК-2, УК-3	Практическое задание
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	14	УК-2, УК-3	Устный опрос / собеседование
	Итого	42		
2 Методы разработки эффективных алгоритмов	Подготовка к тестированию	22	УК-3	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	УК-3	Лабораторная работа
	Итого	42		

3 Проектирование информационных систем	Подготовка к тестированию	22	УК-2, УК-3	Тестирование
	Выполнение практического задания	14	УК-2, УК-3	Практическое задание
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	22	УК-2, УК-3	Устный опрос / собеседование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	УК-2, УК-3	Лабораторная работа
	Итого	78		
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.	
ПК-6	+				Тестирование, Экзамен
ПК-10	+				Тестирование, Экзамен
УК-2	+	+	+	+	Лабораторная работа, Практическое задание, Тестирование, Устный опрос / собеседование, Экзамен
УК-3	+	+	+	+	Лабораторная работа, Практическое задание, Тестирование, Устный опрос / собеседование, 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	9	9	18
Практическое задание	5	0	5	10
Тестирование	9	9	9	27
Экзамен				30

Итого максимум за период	19	23	28	100
Наращающим итогом	19	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)
	65 – 69	
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 – 64	E (посредственно)
	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>.

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. Андреев, А. Е. Адаптивные технологии разработки программного обеспечения : учебное пособие / А. Е. Андреев, С. И. Кирносенко. — Волгоград : ВолгГГУ, 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. Технологии разработки программного обеспечения: Методические указания по выполнению практических, лабораторных работ и самостоятельной работе для магистрантов направлений 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.04.02 «Информационные системы и технологии» / А. Н. Стась - 2022. 18 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/10160>.

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, 209 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 комфорtnого 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	ПК-10, ПК-6, УК-2, УК-3	Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Методы разработки эффективных алгоритмов	ПК-10, ПК-6, УК-2, УК-3	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Проектирование информационных систем	ПК-10, ПК-6, УК-2, УК-3	Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		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)	$\geq 90\%$ 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

- A) анализ
 - B) синтез
 - C) аналогия
 - D) моделирование
4. Языком разметки данных является ...
- A) Java
 - B) PHP
 - C) Python
 - D) XML
5. Наиболее эффективным средством для защиты от сетевых атак является ...
- A) использование сетевых экранов или «firewall»
 - B) использование антивирусных программ
 - C) использование только сертифицированных программ-браузеров при доступе к сети Интернет
 - D) использование двухуровневой авторизации
6. Строенным средством безопасности Windows XP является ...
- A) Windows Media Connect
 - B) Windows Movie Maker
 - C) брандмауэр Windows
 - D) Windows Messenger
7. Языком запросов к реляционным базам данных является ...
- A) SSH
 - B) SQL
 - C) C#
 - D) XML
8. Одной из важных функций, реализуемых системой программирования, является ...
- A) автоматическое тестирование программного продукта на всех вариантах входных данных
 - B) автоматизация выбора языка программирования, исходя из постановки задачи
 - C) анализ существующих программных продуктов по соответствующей тематике
 - D) автоматическая компоновка разработанных модулей в единый проект
9. При поиске логических ошибок в программе на языке высокого уровня можно
- A) использовать режим пошагового выполнения программы
 - B) использовать режим «семантический анализ»
 - C) проверить синтаксис программы
 - D) подключить библиотеки отладки
10. В объектно-ориентированном программировании естественным средством структурирования являются ...
- A) классы
 - B) параметры
 - C) методы
 - D) свойства
11. Сокрытие информации и комбинирование данных и методов внутри объекта определяет понятие ...
- A) инкапсуляции
 - B) наследования
 - C) полиморфизма
 - D) иерархии
12. Присваивание действию общего имени, и каждый объект иерархии выполняет это действие способом, подходящим именно ему, определяет понятие ...
- A) инкапсуляции
 - B) наследования
 - C) полиморфизма
 - D) иерархии
13. В объектно-ориентированном подходе структура системы описывается в терминах
- A) сообщений

- Б) методов различной степени вложенности
С) объектов и связей
Д) методов и функций
14. При регистрации авторских прав на программный продукт или базу данных в числе прочего следует подтвердить
А) Использование современных технологий
Б) Эффективность разработки
С) Практическую значимость разработки
Д) Лицензионную чистоту
15. Свидетельство о регистрации авторского права на программный продукт или базу данных выдает
А) Роспатент
Б) Росреестр
С) ФАС
Д) Комитет по лицензированию
16. Принимаемые в России законы и иные нормативные акты не могут противоречить
А) Нормам морали и нравственности
Б) Указам президента РФ
С) Конституции РФ
Д) Рекомендациям общественной палаты РФ
17. Технология, предполагающая, что при обновлении данных веб-страница может быть перез载ожена только частично -
А) HTTP
Б) Java Script
С) AJAX
Д) Java Applet
18. При разработке программного продукта при анализе сложности разработки и понятности алгоритма оценивается его _____ сложность
А) интеллектуальная
Б) времененная
С) пространственная
Д) количественная
19. При разработке программного продукта на этапе постановки задачи ...
А) определяется состав и форма представления входной, промежуточной и выходной информации
Б) разрабатывается математическая модель
С) выбирается алгоритм реализации задачи
Д) выполняется тестирование алгоритма на контрольном примере
20. Информационно-поисковой системой не является ...
А) Google
Б) E-library
С) Yandex
Д) 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 практических заданий

1. Организовать тестирование выбранного программного средства.
2. Произвести анализ предметной области книжного издательства. Составить концептуальную модель (сущности, атрибуты, связи) и итоговую полноатрибутную ER-диаграмму.
3. Полученную модель реализовать в виде схемы БД MS Access путем сопоставления каждой сущности и каждой связи, имеющей атрибуты, отношения (таблицы БД).
4. Реализовать запросы в рамках БД.
5. Создать модель базы данных с помощью CASE-средства.

9.1.5. 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 9.4.

Таблица 9.4 – 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 № 7 от «17» 2 2023 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
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972- a7c6-ab6ee1f21e73

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
-------------------	------------	--