

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

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	252	252	часов
(включая промежуточную аттестацию)	7	7	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).

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
<b>Универсальные компетенции</b>		
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
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Профессиональные компетенции</b>		
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 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
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	54	54
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	18	18
<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	162	162
Подготовка к тестированию	66	66
Подготовка к устному опросу / собеседованию	44	44
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	52	52
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	36	36
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	252	252
<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	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
<b>2 семестр</b>						
1 Современные технологии программирования	8	6	-	44	58	ПКР-13, ПКР-20, УК-2, УК-3

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
<b>2 семестр</b>			
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
<b>2 семестр</b>			
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
<b>2 семестр</b>			
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
<b>2 семестр</b>				
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		

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
<b>2 семестр</b>				
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 видеомониторов 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 <b>ориентирования</b> , 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 <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> 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 <b>системном</b> 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
    - брендмауэр 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 № 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-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
-------------------	------------	--