

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

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

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

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

Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**

Кафедра: **Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)**

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 1 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия | 18 | 18 | часов |
| Лабораторные занятия | 36 | 36 | часов |
| Самостоятельная работа | 90 | 90 | часов |
| Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 4 | 4 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой | 1 |

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. знакомство студентов с рядом современных и перспективных технологий и инструментов разработки программного обеспечения.

1.2. Задачи дисциплины

1. знакомство студентов с различными направлениями развития технических средств разработки программного обеспечения.

2. развитие у студентов умения осваивать и применять новые технические средства программирования.

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 | | |
| - | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| - | - | - |
| Профессиональные компетенции | | |
| ПК-2. Способен проектировать сложные пользовательские интерфейсы научно-исследовательских программ | ПК-2.1. Знает способы проектирования сложных пользовательских интерфейсов научно-исследовательских программ | Знает методологии проектирования программных комплексов |
| | ПК-2.2. Умеет проектировать сложные пользовательские интерфейсы научно-исследовательских программ | Умеет грамотно строить проект, используя общепринятые методологии и шаблоны проектирования |
| | ПК-2.3. Владеет методиками проектирования сложных пользовательских интерфейсов научно-исследовательских программ | Владеет инструментами проектирования программных комплексов (BOUML, ArgoUML, DB Designer, ErWin, ...) |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-14. Способен управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменение, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта. | ПК-14.1. Знает методики управления проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей | Знает классификацию и область использования средств разработки программного обеспечения |
| | ПК-14.2. Умеет управлять проектами в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей | Умеет подбирать аппаратные средства под решаемые задачи и применять их в программных комплексах |
| | ПК-14.3. Владеет формальными инструментами по управлению рисками и проблемами проекта в области информационных технологий малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей | Владеет средствами проектирования и их инструментами для автоматизированного составления отчета |

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 4 зачетных единиц, 144 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 |
|---|-------------|-----------|
| | | 1 семестр |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 54 | 54 |
| Лекционные занятия | 18 | 18 |
| Лабораторные занятия | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 90 | 90 |
| Подготовка к зачету с оценкой | 9 | 9 |
| Подготовка к тестированию | 8 | 8 |
| Подготовка к защите отчета по лабораторной работе | 24 | 24 |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 25 | 25 |
| Написание отчета по лабораторной работе | 24 | 24 |
| Общая трудоемкость (в часах) | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость (в з.е.) | 4 | 4 |

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 | Лаб. раб. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------------|-----------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | | | |
| 1 Современные тенденции в разработке новых средств программирования | 4 | 8 | 23 | 35 | ПК-14, ПК-2 |
| 2 Решение типовых задач в науке и технике с применением современных средств программирования | 10 | 28 | 62 | 100 | ПК-14, ПК-2 |
| 3 Инструментальные средства тестирования программного обеспечения | 4 | - | 5 | 9 | ПК-14 |
| Итого за семестр | 18 | 36 | 90 | 144 | |
| Итого | 18 | 36 | 90 | 144 | |

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 |
|--|--|--------------------------------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 1 Современные тенденции в разработке новых средств программирования | Классификация и обзор средств разработки программного обеспечения | 2 | ПК-14 |
| | Применение языков программирования в зависимости от решаемых задач. | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Решение типовых задач в науке и технике с применением современных средств программирования | Нативные и управляемые языки. Язык и технологии. Языки программирования с виртуальной машиной C#. WindowsForms. | 3 | ПК-2, ПК-14 |
| | Функциональные расширения в современных языках программирования. | 3 | ПК-2, ПК-14 |
| | Применения современных языков программирования для разработки веб-приложений. Примеры применения современных средств программирования в различных проектах. Python | 2 | ПК-2 |
| | Применение scilab в решении научных задач | 2 | ПК-2 |
| | Итого | 10 | |

| | | | |
|---|--|----|-------|
| 3 Инструментальные средства тестирования программного обеспечения | Виды тестирования ПО. Покрытие. Измерение производительности. | 2 | ПК-14 |
| | Поддержка процессов рефакторинга и тестирования в современных инструментальных средствах программирования. | 2 | ПК-14 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 18 | |
| Итого | | 18 | |

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

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 |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 1 Современные тенденции в разработке новых средств программирования | Использование средств контроля версий | 4 | ПК-14 |
| | Использование кроссплатформенных средств сборки проектов | 4 | ПК-14 |
| | Итого | 8 | |
| 2 Решение типовых задач в науке и технике с применением современных средств программирования | Знакомство с WindowsForms в C#, компоненты, работа с графикой | 4 | ПК-2 |
| | Использование абстрактных классов | 8 | ПК-14 |
| | Распараллеливание процессов. | 4 | ПК-14 |
| | Программирование в SciLab, решение систем нелинейных уравнений и моделирование динамических процессов | 4 | ПК-2 |
| | Средство проектирования устройств на базе ПЛИС | 8 | ПК-14 |
| | Итого | 28 | |
| Итого за семестр | | 36 | |
| Итого | | 36 | |

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 |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| 1 семестр | | | | |

| | | | | |
|--|--|----|-------|--------------------------------------|
| 1 Современные тенденции в разработке новых средств программирования | Подготовка к зачету с оценкой | 3 | ПК-14 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ПК-14 | Тестирование |
| | Подготовка к защите отчета по лабораторной работе | 6 | ПК-14 | Защита отчета по лабораторной работе |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 6 | ПК-14 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 6 | ПК-14 | Отчет по лабораторной работе |
| | Итого | 23 | | |
| 2 Решение типовых задач в науке и технике с применением современных средств программирования | Подготовка к зачету с оценкой | 3 | ПК-14 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к защите отчета по лабораторной работе | 18 | ПК-2 | Защита отчета по лабораторной работе |
| | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 19 | ПК-14 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 18 | ПК-2 | Отчет по лабораторной работе |
| | Подготовка к тестированию | 4 | ПК-14 | Тестирование |
| | Итого | 62 | | |
| 3 Инструментальные средства тестирования программного обеспечения | Подготовка к зачету с оценкой | 3 | ПК-14 | Зачёт с оценкой |
| | Подготовка к тестированию | 2 | ПК-14 | Тестирование |
| | Итого | 5 | | |
| Итого за семестр | | 90 | | |
| Итого | | 90 | | |

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. | Лаб. раб. | Сам. раб. | |
| ПК-2 | + | + | + | Зачёт с оценкой, Защита отчета по лабораторной работе, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование |

| | | | | |
|-------|---|---|---|--|
| ПК-14 | + | + | + | Зачёт с оценкой, Защита отчета по лабораторной работе, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование |
|-------|---|---|---|--|

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 |
|--------------------------------------|--|---|---|------------------|
| 1 семестр | | | | |
| Зачёт с оценкой | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Защита отчета по лабораторной работе | 12 | 12 | 12 | 36 |
| Лабораторная работа | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Тестирование | 3 | 4 | 3 | 10 |
| Отчет по лабораторной работе | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Итого максимум за период | 33 | 34 | 33 | 100 |
| Нарастающим итогом | 33 | 67 | 100 | 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. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 192 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470261>.

7.2. Дополнительная литература

1. Параллельное программирование на языке C# : учебно-методическое пособие / составитель Р. Х. Ахмадулин. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 37 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/88569>.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Алфёров, С. М. Современные средства программирования: Методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе для студентов всех форм обучения и направлений магистратуры [Электронный ресурс] / С. М. Алфёров. — Томск: ТУСУР, 2024. — 18 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/10869>.

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 лабораторных работ

Учебная вычислительная лаборатория / Компьютерный класс: 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, 435 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочая станция Aquarius Pro P30S79 Intel Core i7/4 Гб;
- RAM/500Гб HDD/LAN (10 шт.);
- Проектор ACER X125H DLP;
- Кондиционер;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Code::Blocks;
- Far Manager;
- LibreOffice;
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional;
- Scilab;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

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

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 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.

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

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

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

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

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

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения

дисциплины

**9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля
и промежуточной аттестации**

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

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|--|-------------------------|--------------------------------------|---|
| 1 Современные тенденции в разработке новых средств программирования | ПК-14, ПК-2 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Защита отчета по лабораторной работе | Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| 2 Решение типовых задач в науке и технике с применением современных средств программирования | ПК-14, ПК-2 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Защита отчета по лабораторной работе | Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| 3 Инструментальные средства тестирования программного обеспечения | ПК-14 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |

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

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Баллы за ОМ | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения | | |
|----------------------------|------------------------------------|---|---|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| 2 (неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |

| | | | | |
|--------------------------|--|---|---|--|
| 3 (удовлетворительно) | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков |
| 4 (хорошо) | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично) | ≥ 90% от максимальной суммы баллов | сформированные систематические знания | сформированное умение | успешное и систематическое применение навыков |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

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

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

- Какие компиляторы переводят текст программы в нативный (родной) код машины:
 - C, C++, C#, JAVA
 - C, C++, Pascal
 - C#, JAVA
- Какие компиляторы переводят текст программы в код виртуальной машины:
 - C, C++, C#, JAVA
 - C, C++, Pascal
 - C#, JAVA
- Как изображается класс на языке UML:

- а) прямоугольник с дополнительной секцией в левой грани
 - б) прямоугольник, разделенный на 3 или 4 горизонтальные секции
 - в) эллипс или прямоугольник со скругленными углами
 - г) прямоугольник с тенью
4. Как изображается внешняя сущность в DFD:
- а) прямоугольник с дополнительной секцией в левой грани
 - б) прямоугольник, разделенный на 3 или 4 горизонтальные секции
 - в) эллипс или прямоугольник со скругленными углами
 - г) прямоугольник с тенью
5. Как изображается функциональный блок в DFD:
- а) прямоугольник с дополнительной секцией в левой грани
 - б) прямоугольник, разделенный на 3 или 4 горизонтальные секции
 - в) эллипс или прямоугольник со скругленными углами
 - г) прямоугольник с тенью
6. Как изображается хранилище данных в DFD:
- а) прямоугольник с дополнительной секцией в левой грани
 - б) прямоугольник, разделенный на 3 или 4 горизонтальные секции
 - в) эллипс или прямоугольник со скругленными углами
 - г) прямоугольник с тенью
7. Как изображается отношение обобщения между классами в UML:
- а) сплошная линия с ромбиком на конце
 - б) сплошная линия с треугольной стрелочкой на конце
 - в) пунктирная линия с треугольной стрелочкой на конце
 - г) пунктирная линия с ромбиком на конце
8. Как изображается отношение агрегации или композиции между классами в UML:
- а) сплошная линия с ромбиком на конце
 - б) сплошная линия с треугольной стрелочкой на конце
 - в) пунктирная линия с треугольной стрелочкой на конце
 - г) пунктирная линия с ромбиком на конце
9. Как изображается отношение реализации между классами в UML:
- а) сплошная линия с ромбиком на конце
 - б) сплошная линия с треугольной стрелочкой на конце
 - в) пунктирная линия с треугольной стрелочкой на конце
 - г) пунктирная линия с ромбиком на конце
10. Действие, которое выполняется для ожидания завершения всех параллельно работающих процессов:
- а) агрегация
 - б) синхронизация
 - в) декомпозиция
 - г) суперпозиция

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Какие компиляторы переводят текст программы в нативный (родной) код машины.
2. Как изображается класс на языке UML.
3. Как изображается функциональный блок в DFD.
4. На каких языках выполняется описание функционирования устройств.
5. На каком языке выполняется описание управления ЧПУ-станком.

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ

1. Покажите место в программе, где создаются объекты ваших классов
2. Покажите абстрактные классы, которые Вы сделали
3. Как создать объект абстрактного класса?
4. Где происходит синхронизация параллельных потоков?
5. Где в программе формируется система уравнений?

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Использование средств контроля версий
2. Использование кроссплатформенных средств сборки проектов
3. Знакомство с WindowsForms в C#, компоненты, работа с графикой
4. Использование абстрактных классов
5. Распараллеливание процессов.
6. Программирование в SciLab, решение систем нелинейных уравнений и моделирование динамических процессов
7. Средство проектирования устройств на базе ПЛИС

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 АСУ
протокол № 11 от «23» 11 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. АСУ | В.В. Романенко | Согласовано, c3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191 |
| Заведующий обеспечивающей каф. АСУ | В.В. Романенко | Согласовано, c3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191 |
| Начальник учебного управления | И.А. Лариошина | Согласовано, c3195437-a02f-4972- a7c6-ab6ee1f21e73 |

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|-------------------------------|----------------|--|
| Доцент, каф. АСУ | А.И. Исакова | Согласовано, 79bf1038-9d22-4279- a1e8-7806307b7f82 |
| Заведующий кафедрой, каф. АСУ | В.В. Романенко | Согласовано, c3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191 |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|------------------|--------------|--|
| Доцент, каф. АСУ | С.М. Алферов | Разработано, 1bc0e516-62f4-4a3c- b4e6-10c88d843547 |
|------------------|--------------|--|