**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Научно-исследовательская работа студентов 2

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизированного проектирования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 8 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 8 | 8 | часов |
| 2 | Практические занятия | 64 | 64 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 72 | 72 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 72 | 72 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 144 | 144 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 180 | 180 | часов |
| | | 5.0 | 5.0 | З.Е. |

Экзамен: 8 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 31655

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от «15» 5 2018 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

| | | |
|---|---|---|
| к.т.н.. доцент каф. КСУП | _____ | М. В. Черкашин |
| Заведующий обеспечивающей каф. КСУП | _____ | Ю. А. Шурыгин |

---

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан ФВС | _____ | Л. А. Козлова |
| Заведующий выпускающей каф. КСУП | _____ | Ю. А. Шурыгин |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| к.т.н., доцент каф. КСУП | _____ | Н. Ю. Хабибулина |
| к.т.н., доцент каф. КСУП | _____ | В. П. Коцубинский |

Согласована на портале № 31655

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины – расширить знания студентов в области теоретических основ специальных дисциплин, получить и развить практические навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности, подготовить студентов к выполнению преддипломной практики и ВКР. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 - способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; ПК-1 - способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»; ПК-2 - способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;

ПК-3 - способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

### 1.2. Задачи дисциплины

– получение навыков выполнения научно-исследовательских работ по созданию систем автоматизированного проектирования, информационных систем, программно-аппаратных комплексов и т.д.;

– получения навыков работы с глобальными информационными системами для поиска и обработки научно-технической информации;

– получение навыков обобщения и ведения научной дискуссии по проблемным вопросам программирования, проектирования и автоматизации;

– получение навыков по оформлению и защите научных отчетов по выбранной тематике;

– подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Научно-исследовательская работа студентов 2» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Геометрическое моделирование, Геометрическое моделирование в САПР, Научно-исследовательская работа студентов 1, Новые технологии в программировании, Объектно-ориентированное программирование, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Последующими дисциплинами являются: Защита информации, Основы разработки САПР, Преддипломная практика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию.;

– ОПК-2 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.;

– ПК-1 Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина».;

– ПК-2 Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.;

– ПК-3 Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** принципы научной методологии и специфику научного исследования; основы методов сбора теоретических и эмпирических данных и их обработки; общую методологию, методику, логику и планирование научных исследований в сфере информатики и вычислительной техники; формы, а также порядок оформления и представления результатов научной работы; основные принципы организации работы научного коллектива.

Согласована на портале № 31655

– **уметь** применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня профессиональной компетентности; осуществлять отбор методов в соответствии с целями и задачами исследования; формировать программу и научный аппарат исследования; планировать и осуществлять самостоятельную научную деятельность, выполнять основные этапы научно-исследовательской работы; оформлять научно-техническое отчеты согласно требованиям ГОСТ и ОС ТУСУР.

– **владеть** методами работы с научной литературой и глобальными информационными системами; навыками работы с современными средствами вычислительной техники и программным обеспечением; навыками сбора эмпирических данных, их качественного и статистического анализа; навыками по оформлению результатов учебного исследования в соответствии с требованиями ГОСТа; навыками оформления научных работ в виде статей и докладов, а также представления результатов исследования перед аудиторией.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 8 семестр |
| **Аудиторные занятия (всего)** | **72** | **72** |
| Лекции | 8 | 8 |
| Практические занятия | 64 | 64 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | **72** | **72** |
| Выполнение домашних заданий | 52 | 52 |
| Проработка лекционного материала | 8 | 8 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10 | 10 |
| Представление отчета по практике к защите | 2 | 2 |
| **Всего (без экзамена)** | **144** | **144** |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| **Общая трудоемкость, ч** | **180** | **180** |
| **Зачетные Единицы** | **5.0** | **5.0** |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| **Названия разделов дисциплины** | **Лек., ч** | **Прак. зан., ч** | **Сам. раб., ч** | **Всего часов (без экзамена)** | **Формируемые компетенции** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 Методология и методика научного исследования | 4 | 0 | 4 | 8 | ОК-7 |
| 2 Разработка автоматизированной системы | 2 | 36 | 36 | 74 | ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3 |
| 3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы | 2 | 28 | 32 | 62 | ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК- |

Согласована на портале № 31655

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 3 |
| Итого за семестр | 8 | 64 | 72 | 144 | |
| Итого | 8 | 64 | 72 | 144 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины по лекциям | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 Методология и методика научного исследования | Научное исследование, его сущность и особенности. Методы научного исследования. Виды научных исследований. Виды эксперимента. Прогностические методы в научных исследованиях. Методы анализа данных. Математико-статистические методы в научных исследованиях. Структура и содержание этапов исследовательского процесса. | 4 | ОК-7 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Разработка автоматизированной системы | Стадии создания автоматизированной системы. Содержание работ. Требования к содержанию документов на разработку автоматизированных систем. | 2 | ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы | Этапы выполнения, оформления и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) | 2 | ОК-7, ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 8 | |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Предшествующие дисциплины | | | |
| 1 Геометрическое моделирование | | + | |
| 2 Геометрическое моделирование в САПР | | + | |
| 3 Научно-исследовательская работа студентов 1 | | + | |
| 4 Новые технологии в программировании | | + | |
| 5 Объектно-ориентированное программирование | | + | |
| 6 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | |

Согласована на портале № 31655

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 Защита информации | | + | |
| 2 Основы разработки САПР | | + | |
| 3 Преддипломная практика | + | + | + |

**5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий**

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лек. | Прак. зан. | Сам. раб. | |
| ОК-7 | + | + | + | Домашнее задание, Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию |
| ОПК-2 | + | + | + | Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Тест, Отчет по практическому занятию |
| ПК-1 | + | + | + | Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию |
| ПК-2 | + | + | + | Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию |
| ПК-3 | + | + | + | Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

## 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 2 Разработка автоматизированной системы | Аналитическая часть НИР. На начальном этапе выполнения НИР студент по монографиям, периодическим и реферативным журналам, результатам поиска в глобальных поисковых системах делает анализ современного состояния рассматриваемой проблемы (темы), знакомится с объектом исследования, осуществляет постановку задачи, анализирует методы, разрабатывает (выбирает и обосновывает выбор) алгоритмы решения задачи. | 12 | ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3 |
| | Исследовательская часть НИР. Исследовательская часть заключается в исследовании существующих комплексов систем автоматизации и проектирования, в исследовании существующих алгоритмов | 12 | |

Согласована на портале № 31655

| | | | |
|---|---|---|---|
| | автоматизированного проектирования, в выполнении численных экспериментов по заданным методикам и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств и т.п. | | |
| | Технологическая часть НИР. Технологическая часть предполагает выбор и обоснование программно-аппаратных средств решения поставленной задачи, моделирование, программирование и отладку разработанной программной системы, решение тестовых задач. | 12 | |
| | Итого | 36 | |
| 3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы | Оформление отчетной документации. Защита результатов НИР. В конце выполнения работы студент должен составить отчет и презентацию о проделанной работе. Этот отчет должен быть оценен руководителем и защищен научно-техническом семинаре или конференции. | 28 | ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3 |
| | Итого | 28 | |
| Итого за семестр | | 64 | |

## 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1 Методология и методика научного исследования | Проработка лекционного материала | 4 | ОК-7 | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен |
| | Итого | 4 | | |
| 2 Разработка автоматизированной системы | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10 | ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3 | Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Выполнение домашних заданий | 24 | | |
| | Итого | 36 | | |
| 3 Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы | Представление отчета по практике к защите | 2 | ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3 | Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Выполнение домашних заданий | 28 | | |
| | Итого | 32 | | |
| Итого за семестр | | 72 | | |
| Подготовка и сдача экзамена | | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 108 | | |

Согласована на портале № 31655

## 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности | 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 |
|---|---|---|---|---|
| Домашнее задание | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Конспект самоподготовки | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Опрос на занятиях | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Отчет по практическому занятию (отчет по НИР) | | | 30 | 30 |
| Итого максимум за период | 14 | 14 | 42 | 70 |
| Экзамен (защита отчёта по НИР) | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 14 | 28 | 70 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 60 - 64 | E (посредственно) |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. **Кузнецов, И.Н.** Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров: учеб. пособие. — Москва : Дашков и К, 2017. — 284 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93533 (дата обращения: 15.06.2018).

Согласована на портале № 31655

2. **Шкляр, М.Ф**. Основы научных исследований: учеб. пособие. — Москва : Дашков и К, 2017. — 208 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93545 (дата обращения: 15.06.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Введен приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://storage.tusur.ru/files/40668/rules_tech_01-2013.pdf (дата обращения: 15.06.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

3. **Хабибулина Н.Ю., Черкашин М.В.** Научно-исследовательская работа студента: учебно-методич. пособие / Н.Ю.Хабибулина., М.В.Черкашин. изд.2-е перераб. – Томск: Том. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2018. – 178 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://new.kcup.tusur.ru/library/nauchno-issledovatelskaja-rabota-studentov-1 (дата обращения: 15.06.2018).

4. **Хабибулина Н.Ю., Черкашин М.В.** Научно-исследовательская работа студентов: учебно-методич. пособие по выполнению лабораторных и самостоятельных работ / Н.Ю.Хабибулина, М.В.Черкашин. – Томск: ТУСУР, каф. КСУП., изд.2-е перераб. 2018. – 31 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://new.kcup.tusur.ru/library/nauchno-issledovatelskaja-rabota-studentov-2 (дата обращения: 15.06.2018).

#### 12.3.2. 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.

### 12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная база данных учебно-методических разработок каф. КСУП: http://new.kcup.tusur.ru/library
2. Образовательный портал ТУСУР: htpp://edu.tusur.ru
3. Доступ к электронному каталогу библиотеки университета: http://lib.tusur.ru
4. Электронно-справочная система Википедия: http://ru.wikipedia.org/wiki
5. Рефераты российских изобретений с 1994 г.: http://www1.fips.ru
6. База данных американских патентов: http://www.uspto.gov
7. База данных стандартов: http://vsegost.com/

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

### 13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. 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 количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются

Согласована на портале № 31655

демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

**13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

Лаборатория САПР - учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 321 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска SmartBOARD;
- Монитор SVGA;
- Монитор 17,0" LG FLATRON L1750SQ SN (10 шт.);
- Проектор LG RD-DX 130;
- ПЭВМ -"PENTIUM-386"- 7;
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-1 (2 шт.);
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-3;
- Экран;
- Доска маркерная;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Debian 3.2
- ERwin Data Modeler r7
- Enterprise Architect
- Far Manager
- Foxit Reader
- MatLab&SimulinkR2006b
- Mathcad 13,14
- Microsoft EXCEL Viewer
- Microsoft PowerPoint Viewer
- Microsoft Visual Studio 2005 Professional
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional
- Microsoft Word Viewer
- MySQL
- MySQL Community edition (GPL)
- OpenOffice 4
- Oracle Database 10g Express Edition
- Project 2007 Standard
- Rational Suite Enterprise V7
- Visual FoxPro 9.0 Professional
- Windows 10 Enterprise
- КОМПАС 3DLT V12 SP1

Лаборатория информационных технологий -учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 323 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПТК На базе IBM PC/AT (4 шт.);
- ПЭВМ DURON SWS 40;
- ПЭВМ IBM PC-XT;
- ПЭВМ IBM/PC-386;
- ПЭВМ VIVO D 133 (2 шт.);

Согласована на портале № 31655

- КомпьютерР WS2;
- ПЭВМ "AMSTRAD";
- Доска маркерная;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Debian 3.2
- ERwin Data Modeler r7
- Far Manager
- Foxit Reader
- Keysight (ADS)
- MatLab&SimulinkR2006b
- Mathcad 13,14
- Microsoft EXCEL Viewer
- Microsoft PowerPoint Viewer
- Microsoft Visual Studio 2005 Professional
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional
- Microsoft Word Viewer
- MySQL
- MySQL Community edition (GPL)
- OpenOffice 4
- Oracle Database 10g Express Edition
- Project 2007 Standard
- Rational Suite Enterprise V7
- Visual FoxPro 9.0 Professional
- Windows Embedded 8.1 Industry Enterprise
- КОМПАС 3DLT V12 SP1

**13.1.3. 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, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

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

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

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Согласована на портале № 31655

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 зрениями** 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.

## 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### 14.1.1. Тестовые задания

1 В чем отличие научного творчества от других видов творчества?

а) оно помогает решению практических задач

б) оно обнаруживает нечто реально существующее, но людям не известное

в) оно помогает удовлетворить потребности честолюбия

г) оно позволяет удовлетворить свое любопытство за государственный счет

2. Какое влияние на научное творчество оказывает функциональная асимметрия полушарий головного мозга?

а) левое полушарие помогает исследовать рациональные проблемы, а правое - помогает отдохнуть и развлечься

б) левое и правое полушария мешают друг другу

в) левое и правое полушария помогают друг другу лучше понять себя

г) левое полушарие помогает анализировать проблему, а правое - синтезировать результаты

3. Какие мотивы являются важнейшими в научном творчестве ученого - естествоиспытателя?

а) эмоции радости познания

б) самоутверждение через открытие истины

в) ответ на вопросы практики

г) желание заработать

4. Какие мотивы являются ведущими в научном творчестве ученого -гуманитария?

а) желание заработать

б) самоутверждение

в) обрести уверенность в завтрашнем дне и надежду

г) ответ на запросы общества

5. Синергетический метод относится к методам рациональным или иррациональным?

а) это рациональный метод

б) это иррациональный метод

в) метод сочетает черты рациональной и иррациональной методологии

6. Зачем студентам заниматься научной работой?

а) чтобы получить льготы на зачете и экзамене

б) чтобы самоутвердиться в своих глазах и во мнении своих товарищей

в) чтобы приобрести навыки исследования социальных, политических и культурных проблем

г) чтобы удовлетворить свое любопытство

7. В чем преимущества методов социологического исследования при написании курсовой

Согласована на портале № 31655

и дипломной работы?

а) они помогают «не разбегаться мыслью по древу»

б) они дают конкретные практические результаты

в) они дают возможность использовать математические методы

г) они позволяют проверить на практике правильность подготовленной анкеты

8. Какой критерий новизны научной работы является важнейшим?

а) новизна использования

б) новизна результатов

в) новизна методологии

г) новизна постановки вопроса

9. Каковы правила формулирования темы научной работы?

а) новизна, проблемность, актуальность

б) точность, яркость, привлекательность

в) доказательность, ясность, мудрость

г) неожиданность, лаконичность, метафоричность

10. Чем обуславливается необходимость и достаточность собранного для выполнения научной работы материала?

а) избыточностью, чем больше материала, тем лучше

б) необходимостью подтвердить выстроенную гипотезу

в) убедительностью аргументации, доказывающей справедливость выводов

г) оригинальностью полученных результатов

11. Каковы критерии актуальности научной работы?

а) важность, серьезность, интерес для общества

б) парадоксальность, ясность, неожиданность

в) новизна, связь с жизнью, назревшее противоречие

г) остроумие, оригинальность, яркость

12. Почему нужно делать ссылки на использованные источники?

а) чтобы показать свою эрудицию и пустить «пыль в глаза»

б) чтобы проявить уважение к своим предшественникам

в) чтобы избегнуть обвинений в плагиате

г) чтобы можно было проверить правильность использования источников

13. Какие требования предъявляются к научному тексту?

а) увлекательность, яркость, четкость стиля

б) логичность, ясность, доказательность

в) красота, занимательность, историчность

г) последовательность, полемичность, привлекательность

14. Для каких целей пригоден публицистическо-полемический стиль?

а) для написания дипломной работы

б) для написания популярной статьи

в) для написания научной статьи

г) для написания реферата

15. Зачем нужно публиковать статью в книге, если можно то же самое обнародовать на интернет-сайте?

а) книгу может прочитать большее количество читателей

б) книга точнее передаст информацию пользователям

в) чтобы лучше сохранить информацию для потомства

г) чтобы оставить ее себе на память

16. Как защитить свои авторские права на опубликованные в Интернете материалы?

а) никак не защитить, ибо они доступно всем бесплатно

б) защищать на основе Гражданского кодекса РФ

в) защищать на основе международных законов об авторском праве

г) защищать на основе Уголовного кодекса РФ

17. Не сковывают ли нормы и правила оформления рефератов, курсовых и дипломных работ творческого потенциала студента?

Согласована на портале № 31655

а) не сковывают, но позволяют весь творческий потенциал направить на содержательную новизну

б) сковывают, но при этом меньше нужно сил тратить на выдумывание средств выражения своих результатов

в) не сковывают, изобретательный человек может выразить свой творческий потенциал даже в вариациях на тему нормы

г) сковывают, лучше все делать самостоятельно и по-новому

18. Что является единицей устной речи?

а) слово

б) предложение

в) высказывание

г) звук

19. Что такое паралингвистика речи?

а) интонации, мимика и жесты

б) примеры, иллюстрирующие основные положения доклада

в) ритмическая организованность устного текста

г) подтексты, на которые намекает докладчик

20. Какова роль иллюстраций при устном выступлении с докладом?

а) отвлечь внимание слушателей от волнения и напряженности докладчика

б) внушить слушателям уважение к эрудиции автора и его умению демонстрировать свои идеи не только устно, но и наглядно

в) развлечь слушателей, чтобы они не дремали

г) дать наглядное и убедительное выражение важнейшим результатам

### 14.1.2. Экзаменационные вопросы

Экзамен по НИР выставляется по результатам защиты отчета по НИР, согласно набранного студентом рейтинга. Примерный список вопросов по теоретической части курса:

- Что такое «Исследовательский процесс»? Опишите содержание 1 и 2 этапов исследовательского процесса.
- Что такое «Исследовательский процесс»? Опишите содержание 3, 4 и 5 этапов исследовательского процесса.
- Что такое «Исследовательский процесс»? Опишите содержание 6 и 7 этапов исследовательского процесса.
- Классификация методов научного познания. Интерпретационные методы (системно-структурный метод исследования).
- Научное исследование, его отличительные признаки. Объект научно-теоретического исследования.
- Основные средства научно-теоретического исследования
- Классификация методов научного познания. Методы обработки данных.
- Прогностические методы.
- Классификация методов научного познания. Эмпирические методы.
- Что такое «ВКР»: Перечислите разделы, включаемые в структуру ВКР.
- Что такое «ВКР»: Реферат. Введение. Основная часть (перечислите ее состав и опишите первую главу).
- Что такое «ВКР»: Основная часть ВКР (перечислите ее состав и опишите вторую главу). Графический материал. Объем ВКР.
- Какие документы должен предоставить дипломник к защите работы. Перечислите разделы, включаемые в структуру ВКР

### 14.1.3. Темы опросов на занятиях

По разделу 1 - Методология и методика научного исследования:

- Научное исследование, его сущность и особенности.
- Методы научного исследования.
- Виды научных исследований.
- Виды эксперимента.

Согласована на портале № 31655

- Прогностические методы в научных исследованиях.
- Методы анализа данных.
- Математико-статистические методы в научных исследованиях.
- Структура и содержание этапов исследовательского процесса.

По разделу 2 – Разработка автоматизированной системы:

- Основные этапы разработки автоматизированной системы
- Содержание работ на каждом из этапов
- Модели и средства анализа автоматизированной системы

По разделу 3 – Подготовка ВКР:

- Что такое «ВКР»? Перечислите разделы, включаемые в структуру ВКР.
- Основная часть (перечислите ее состав и опишите вторую главу). Графический материал. Объем ВКР.
- Какие документы должен предоставить дипломник к защите работы. Перечислите разделы, включаемые в структуру ВКР

### 14.1.4. Темы домашних заданий

Тематика научно-исследовательской работы (НИР) и индивидуальные задания на работу формируются и выдаются студенту непосредственно руководителем. Тематика НИР должна быть связана с аппаратным и\или программным (в том числе информационным, системным, прикладным и инструментальным) обеспечением систем автоматизации или управления, изучением современных систем для проектирования и моделирования электронных и технических устройств.

Примерный перечень направлений и тем для научно-исследовательской работы:

- алгоритмы и методы для систем автоматизированного проектирования электронных устройств;
- разработка баз данных и систем управления базами данных;
- разработка информационных систем, в том числе и на основе применения элементов искусственного интеллекта;
- решение задач проектирования технических объектов на основе языков программирования высокого уровня;
- изучение современных систем для проектирования и моделирования электронных и технических устройств;
- построение моделей технических объектов с применением современных подходов и методов.

### 14.1.5. Вопросы на самоподготовку

Индивидуальные задания на НИР выдаются студенту непосредственно руководителем. Как правило, они связаны с аппаратным и\или программным (в том числе информационным, системным, прикладным и инструментальным) обеспечением систем автоматизации или управления, изучением современных систем для проектирования и моделирования электронных и технических устройств

Примерный перечень индивидуальных задания на НИР:

- обзор методов и алгоритмов вычислительной математики и методов оптимизации, используемых при автоматизации проектирования и управления;
- обзор алгоритмов и методов для систем автоматизированного проектирования электронных устройств;
- принципы построения информационных систем, в том числе и на основе применения элементов искусственного интеллекта;
- решение задач проектирования технических объектов на основе языков программирования высокого уровня;
- изучение современных систем для проектирования и моделирования электронных и технических устройств;
- построение моделей технических объектов с применением современных подходов и методов.

Согласована на портале № 31655

### 14.1.6. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Аналитическая часть НИР. На начальном этапе выполнения НИР студент по монографиям, периодическим и реферативным журналам, результатам поиска в глобальных поисковых системах делает анализ современного состояния рассматриваемой проблемы (темы), знакомится с объектом исследования, осуществляет постановку задачи, анализирует методы, разрабатывает (выбирает и обосновывает выбор) алгоритмы решения задачи.

Исследовательская часть НИР. Исследовательская часть заключается в исследовании существующих комплексов систем автоматизации и проектирования, в исследовании существующих алгоритмов автоматизированного проектирования, в выполнении численных экспериментов по заданным методикам и обработки результатов с применением современных информационных технологий и технических средств и т.п.

Технологическая часть НИР. Технологическая часть предполагает выбор и обоснование программно-аппаратных средств решения поставленной задачи, моделирование, программирование и отладку разработанной программной системы, решение тестовых задач.

### 14.1.7. Методические рекомендации

Основными положениями, определяющими содержание лабораторных занятий, являются непрерывность и взаимосвязь тематической направленности учебно-исследовательской работы. Реализация данного положения требует постоянного закрепления студента за руководителем и неизменность темы НИРС на всем периоде обучения. Последнее предполагает взаимосвязь тематики НИРС с темой выпускной квалификационной работой.

Предполагается обязательное наличие при выполнении НИРС аналитической, исследовательской и технологической работы.

Эффективность НИРС зависит от степени самостоятельности в принятии решений, творческой инициативы студентов. Работа преподавателя и студента строится в форме консультаций по теме индивидуального задания. Обсуждение хода и результатов выполнения НИРС проводится в часы лабораторных занятий в форме научных семинаров или конференций, где главное внимание обращается на умение студента анализировать проблемную ситуацию, обосновывать и защищать принятые решения.

Другая дополнительная литература по тематике исследования предоставляется руководителем при выдаче задания на НИРС.

НИРС студенты могут выполнять на профилирующей кафедре, в НИИ АЭМ, в НИИ ОА СО РАН, в НОЦ "Нанотехнологии", в СКБ и научных лабораториях кафедры и ТУСУРа, а также в организациях и на предприятиях, занимающихся разработкой, исследованием и эксплуатацией автоматизированных систем управления, проектирования и пр.

## 14.2. 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 14.

Согласована на портале № 31655

Таблица 14 – 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 исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 31655