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

Вычислительные системы

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Автоматизация проектирования микро- и наноэлектронных устройств для радиотехнических систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	10	8	18	часов
2	Практические занятия	8	8	16	часов
3	Лабораторные работы	18	16	34	часов
4	Всего аудиторных занятий	36	32	68	часов
5	Самостоятельная работа	36	40	76	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	144	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	0	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	72	108	180	часов
		2.0	3.0	5.0	З.Е.

Зачет: 1 семестр
Экзамен: 2 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск 2018

Согласована на портале № 33697

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) 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом № 1420 Министерства образования и науки РФ от 30.10.2014 г., 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
д.т.н., профессор каф.КСУП	_____	Л. И. Бабак

Согласована на портале № 33697

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов понимания основополагающих принципов проектирования и эксплуатации систем автоматизированного проектирования (САПР). Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1 - способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте; ОПК-5 - владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях; ПК-4 - владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных; ПК-5 - владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов

1.2. Задачи дисциплины

- Ознакомиться с классификацией САПР;
- Ознакомиться с методами формализации процесса проектирования и конструирования;
- Ознакомиться со способами использования информационных технологий для автоматизации проектных, конструкторских и технологических работ;
- Освоить методы разработки плагинов к существующим САПР/одной из подсистем САПР/собственной САПР.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Вычислительные системы» (Б1.В.ДВ.6.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Вычислительные системы.

Последующими дисциплинами являются: Интеллектуальные системы, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (рассред.), Технология разработки программного обеспечения, Вычислительные системы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- ОПК-5 владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях;
- ПК-4 владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных;
- ПК-5 владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** архитектуру систем автоматизированного проектирования, принципы системной организации САПР, системного единства, целостности, развития, совместимости подсистем САПР, стандартизации и унификации
- **уметь** формулировать требования технического задания на создание программно-технического комплекса, с учетом специфики проектных организаций; проводить синтез структуры САПР, ее компонентов, а также выполнять анализ и верификацию проектов САПР; проводить анализ технико-экономического обоснования и эффективности САПР, оценивать затраты на разработку, модификацию и сопровождение
- **владеть** навыками применения существующих САПР для решения конкретных технических задач; навыками модернизации существующих САПР; навыками разработки

Согласована на портале № 33697

дополнительных подсистем САПР; навыками разработки САПР

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	
		1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	**68**	**36**	**32**
Лекции	18	10	8
Практические занятия	16	8	8
Лабораторные работы	34	18	16
Самостоятельная работа (всего)	**76**	**36**	**40**
Оформление отчетов по лабораторным работам	32	16	16
Проработка лекционного материала	6	2	4
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	18	10	8
Подготовка к практическим занятиям	20	8	12
Всего (без экзамена)	**144**	**72**	**72**
Подготовка и сдача экзамена	**36**	**0**	**36**
Общая трудоемкость, ч	**180**	**72**	**108**
Зачетные Единицы	**5.0**	**2.0**	**3.0**

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	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Введение в проектирование технических объектов	6	8	18	36	68	ОПК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-5
2 Назначение и виды САПР. Программы поддержки процесса проектирования.	4	0	0	0	4	ОПК-1, ОПК-5
Итого за семестр	10	8	18	36	72	
2 семестр						
3 Основы документирования программных систем (UML нотация)	4	8	16	34	62	ОПК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-5
4 Виды обеспечения САПР	4	0	0	6	10	ОПК-1, ОПК-5
Итого за семестр	8	8	16	40	72	
Итого	**18**	**16**	**34**	**76**	**144**	

Согласована на портале № 33697

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 семестр			
1 Введение в проектирование технических объектов	История развития средств автоматизации проектирования, описание жизненного цикла технического объекта, описание работы современного проектного предприятия. Принципы проектирования технического объекта, типовые проектные процедуры, составные части процесса проектирования	2	ОПК-1, ОПК-5
	Параметры математических моделей, требования к математическим моделям, классификация математических моделей, методы получения математических моделей, свойства математических моделей	4	
	Итого	6	
2 Назначение и виды САПР. Программы поддержки процесса проектирования.	Цели и задачи САПР, классификация САПР согласно ГОСТ, классификация САПР по целевому назначению. Виды САПР и программные средства поддержки процесса проектирования.	4	ОПК-1, ОПК-5
	Итого	4	
Итого за семестр		10	
2 семестр			
3 Основы документирования программных систем (UML нотация)	Описание документирования программных систем, обоснование необходимости, история возникновения UML, диаграммы вариантов использования, введение в диаграммы классов	4	ОПК-1, ОПК-5, ПК-4
	Итого	4	
4 Виды обеспечения САПР	Проектирующие подсистемы, обслуживающие подсистемы, виды обеспечения САПР.	2	ОПК-1, ОПК-5
	Лингвистическое и программное обеспечение САПР, информационное обеспечение САПР, методическое и организационное обеспечение САПР	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		8	
Итого		**18**	

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.

Согласована на портале № 33697

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Вычислительные системы	+	+	+	+
Последующие дисциплины				
1 Интеллектуальные системы		+	+	+
2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (рассред.)	+	+	+	+
3 Технология разработки программного обеспечения	+	+	+	+
4 Вычислительные системы			+	+

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.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест, Отчет по практическому занятию
ОПК-5	+	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-4	+	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-5		+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Введение в проектирование технических объектов	Выбор предметной области для решения научно-технической задачи	4	ОПК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-5
	Составление проекта разрабатываемой системы: формирование требований и ТЗ на разработку	4	

Согласована на портале № 33697

	Составление проекта разрабатываемой системы: разработка и формализация модели предметной области	10	
	Итого	18	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
3 Основы документирования программных систем (UML нотация)	Составление проекта разрабатываемой системы: оформление ТЗ на разработку	4	ОПК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-5
	Составление проекта разрабатываемой системы: разработка структуры программной системы (плагина для САПР)	10	
	Составление проекта разрабатываемой системы: защита итогового отчета по разработке модели программной системы (плагина для САПР)	2	
	Итого	16	
Итого за семестр		16	
Итого		**34**	

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**
1 семестр			
1 Введение в проектирование технических объектов	Составление проекта разрабатываемой системы: выбор требований и разработка ТЗ на программную систему	4	ОПК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-5
	Составление проекта разрабатываемой системы: разработка и формализация модели предметной области	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		8	
2 семестр			
3 Основы документирования программных систем (UML нотация)	Составление проекта разрабатываемой системы: разработка структуры программной системы (плагина для САПР)	4	ОПК-1, ПК-4, ОПК-5, ПК-5
	Разработка архитектуры программной системы (плагина к САПР)	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		8	
Итого		**16**	

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 33697

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Введение в проектирование технических объектов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-5	Зачет, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	16		
	Итого	36		
Итого за семестр		36		
2 семестр				
3 Основы документирования программных систем (UML нотация)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ОПК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-5	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	16		
	Итого	34		
4 Виды обеспечения САПР	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ОПК-1, ОПК-5	Конспект самоподготовки, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
Итого за семестр		40		
Подготовка и сдача экзамена		36		Экзамен
Итого		**112**		

Согласована на портале № 33697

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
1 семестр				
Зачет			20	20
Конспект самоподготовки	1	2	2	5
Отчет по лабораторной работе	15	15	15	45
Отчет по практическому занятию	10	10	10	30
Итого максимум за период	26	27	47	100
Нарастающим итогом	26	53	100	100
2 семестр				
Конспект самоподготовки	1	2	2	5
Отчет по лабораторной работе	15	15	15	45
Отчет по практическому занятию		10	10	20
Итого максимум за период	16	27	27	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	16	43	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)

Согласована на портале № 33697

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. Ли. К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE). – Спб.:«Питер», 2004. – 560с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 22 экз.)

2. Трухин, М.П. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств. Учебное пособие для вузов : учеб. пособие. – М.: Горячая линия-Телеком, 2016. – 386 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94642 (дата обращения: 22.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

3. Головков А.А., Пивоваров И.Ю., Кузнецов И.Р. Компьютерное моделирование и проектирование радиоэлектронных средств. Учебник для ВУЗов. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер. 2015. – 208 с. ISBN 978-5-496-01238-6. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://ibooks.ru/reading.php?productid=344132 (дата обращения: 22.06.2018).

4. Гарайс и др. Новые технологии в программировании: Учебное пособие / Гарайс Д. В., Горяинов А. Е., Калентьев А. А. - 2014. 176 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5796 (дата обращения: 22.06.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

5. Новые технологии в программировании: Методические указания к лабораторным работам / Гарайс Д. В., Горяинов А. Е., Калентьев А. А. - 2015. 79 с. (методические указания по выполнению практической и самостоятельной работы - стр. 3-50) [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5795 (дата обращения: 22.06.2018).

6. САПР и технология ВЧ и СВЧ устройств: Лабораторные работы / Сычев А. Н. - 2012. 28 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1961 (дата обращения: 22.06.2018).

7. Замятин**,** Н. В. Вычислительные системы: Методические указания по выполнению самостоятельной работы / Н. В. Замятин. [электронный ресурс] — Томск: ТУСУР, 2012. — 11 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3181 (дата обращения: 22.06.2018)

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. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования https://www.elibrary.ru

2. Электронная библиотечная система учебной и научной литературы «Айбукс»

Согласована на портале № 33697

https://ibooks.ru

3. Электронная библиотечная система учебной и научной литературы «Лань» https://e.lanbook.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 демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория -учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 326 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

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

Программное обеспечение:

- ERwin Data Modeler r7
- Enterprise Architect
- Far Manager
- Foxit Reader
- Microsoft EXCEL Viewer
- Microsoft PowerPoint Viewer
- Microsoft Visual Studio 2005 Professional
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional
- Microsoft Word Viewer
- OpenOffice 4

Согласована на портале № 33697

– Project 2007 Standard
– Rational Suite Enterprise V7
– Windows Embedded 8.1 Industry Enterprise

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:

– ERwin Data Modeler r7
– Enterprise Architect
– Far Manager
– Foxit Reader
– Microsoft EXCEL Viewer
– Microsoft PowerPoint Viewer
– Microsoft Visual Studio 2005 Professional
– Microsoft Visual Studio 2013 Professional
– Microsoft Word Viewer
– OpenOffice 4
– Project 2007 Standard
– Rational Suite Enterprise V7
– Windows 10 Enterprise

13.1.4. 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.

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.

Согласована на портале № 33697

13.2. 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 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) Что включает в себя математическое обеспечение САПР?

- методы, математические модели и алгоритмы выполнения процесса проектирования
- языки программирования
- устройства вычислительной и организационной техники, средства передачи данных
- документы, содержащие описания стандартных проектных процедур

2) Что включает в себя программное обеспечение САПР?

- языки программирования, терминология
- методы, математические модели и алгоритмы выполнения процесса проектирования
- устройства вычислительной и организационной техники, средства передачи данных, измерительные и другие устройства и их сочетания
- программы с необходимой программной документацией

3) Какие математические модели относятся к моделям микроуровня

- модели, основанные на статистической обработке параметров, предшествующих или аналогичных изделий
- модели, описывающие физическое состояние и процессы в сплошных средах
- модели, включающие все инженерные расчеты, проводимые для рассматриваемого элемента узла и т.п.
- сложные модели, использующие двумерные и трехмерные теории, спец. численные мето типа конечных элементов или граничащих элементов и т.п.

4) Банк данных это

- Совокупность базы данных (БД) и системы управления СУБД
- База данных
- Запись
- Указатель записи

5) Система управления базами данных состоит из

- языковых и программных средств
- банка данных
- компьютеров
- базы данных

6) Какая система предназначена для компьютерной поддержки конструирования

Согласована на портале № 33697

- CAD
- CAE
- CAM
- PDM

7) База данных это

- структурированная совокупность данных
- банк данных
- запись
-указатель записей

8) Что включает в себя лингвистическое обеспечение САПР?

- языки программирования, проектирования и управления станками с ЧПУ
- методы, математические модели и алгоритмы выполнения процесса проектирования
- устройства вычислительной и организационной техники, средства передачи данных
- документы, содержащие описания стандартных проектных процедур

9) Какие математические модели относятся к моделям макроуровня ?

- модели, основанные на статистической обработке параметров, предшествующих или аналогичных изделий
- модели, использующие простейшие одномерные теории или ряды упрощающих предположений
- модели, включающие все инженерные расчеты, проводимые для рассматриваемого элемента узла и т. п.
- модели, в которых производится дискретизация пространств с выделением в качестве эле ментов отдельных деталей. При этом из числа независимых переменных исключают про пространственные координаты.

10) Что включает в себя методическое обеспечение САПР?

- документы, в которых отражены состав, правила отбора и эксплуатации средств автоматизированного проектирования
- методы, математические модели и алгоритмы выполнения процесса проектирования
- устройства вычислительной и организационной техники, средства передачи данных, измерительные и другие устройства и их сочетания
- документы, содержащие описания стандартных проектных процедур, типовых проектных решений, типовых элементов и другие данные

11) Какая система предназначена для компьютерной поддержки инженерного анализа

- CAD
- CAE
- CAM
- PDM

12) Что включает в себя техническое обеспечение САПР?

- языки программирования, терминология
- методы, математические модели и алгоритмы выполнения процесса проектирования
- устройства вычислительной и организационной техники, средства передачи данных, измерительные и другие устройства и их сочетания
- документы, содержащие описания стандартных проектных процедур

13) Что включает в себя организационное обеспечение САПР?

- документы, в которых отражены состав, правила отбора и эксплуатации средств автоматизированного проектирования
- методы, математические модели и алгоритмы выполнения процесса проектирования
- положения, инструкции, приказы, штатные расписания, квалификационные требования
- документы, содержащие описания стандартных проектных процедур, типовых проектных решений, типовых элементов и другие данные

14) Какие математические модели относятся к моделям метауровня

- модели, основанные на статистической обработке параметров, предшествующих или аналогичных изделий
- модели, в которых с помощью дальнейшего абстрагирования от характера физических

Согласована на портале № 33697

процессов удается получить приемлемое по сложности описание информационных процессов, протекающих в проектируемых объектах

- модели, включающие все инженерные расчеты, проводимые для рассматриваемого элемента узла и т. п.

- сложные модели, использующие двумерные и трехмерные теории, спец. численные методы типа конечных элементов или граничащих элементов и т. п.

15) Какая система предназначена для управления проектными данными

- CAD
- CAE
- CAM
- PDM

16) Что включает в себя информационное обеспечение САПР?

- языки программирования, терминология
- методы, математические модели и алгоритмы выполнения процесса проектирования
- устройства вычислительной и организационной техники, средства передачи данных, измерительные и другие устройства и их сочетания
- документы, содержащие описания стандартных проектных процедур, типовых проектных решений, типовых элементов и другие данные

17) Дайте определение САПР

- это организационно-техническая система, состоящая из совокупности комплекса средств автоматизации проектирования и коллектива специалистов подразделений проектной организации, выполняющая автоматизированное проектирование объекта, которое является результатом деятельности проектной организации.
- это системы автоматизированного проектирования в 2D и 3D, которыми часто пользуются архитекторы, инженеры и проектировщики.
- программный пакет, предназначенный для создания чертежей, конструкторской и/или технологической документации и/или 3D моделей
- это специальная программа, установленная на компьютере, при помощи которой инженер разрабатывает конструкторско-технологическую документацию на изделие

18) Какая система предназначена для компьютерной поддержки изготовления

- CAD
- CAM
- CAE
- PDM

19) Как называется часть процесса проектирования, включающая в себя формирование всех необходимых описаний объекта?

- проектная процедура
-стадия проектирования
- синтез
- этап проектирования

20) Как называется часть этапа проектирования, выполнение которой заканчивается получением проектного решения?

- проектная процедура
- анализ
- синтез
- стадия проектирования

14.1.2. Экзаменационные вопросы

История развития средств автоматизации проектирования, описание жизненного цикла технического объекта, описание работы современного проектного предприятия

Принципы проектирования технического объекта, типовые проектные процедуры, составные части процесса проектирования

Параметры математических моделей, требования к математическим моделям, классификация математических моделей, методы получения математических моделей, свойства математических моделей

Согласована на портале № 33697

Цели и задачи САПР, классификация САПР по ГОСТу, классификация САПР по целевому назначению. Виды САПР и программные средства поддержки процесса проектирования.
Цели и задачи САПР, классификация САПР по ГОСТу, классификация САПР по целевому назначению. Виды САПР и программные средства поддержки процесса проектирования.
Описание документирования программных систем, обоснование необходимости, история возникновения UML, диаграммы вариантов использования, введение в диаграммы классов
Проектирующие подсистемы, обслуживающие подсистемы, виды обеспечения САПР
Методическое и организационное обеспечение САПР

14.1.3. Вопросы на самоподготовку

Цели и задачи САПР, классификация САПР по ГОСТу, классификация САПР по целевому назначению. Виды САПР и программные средства поддержки процесса проектирования.

Цели и задачи САПР, классификация САПР по ГОСТу, классификация САПР по целевому назначению. Виды САПР и программные средства поддержки процесса проектирования.

Описание документирования программных систем, обоснование необходимости, история возникновения UML, диаграммы вариантов использования, введение в диаграммы классов

Проектирующие подсистемы, обслуживающие подсистемы, виды обеспечения САПР, лингвистическое и программное обеспечение САПР, информационное обеспечение САПР, методическое и организационное обеспечение САПР

14.1.4. Зачёт

История развития средств автоматизации проектирования, описание жизненного цикла технического объекта, описание работы современного проектного предприятия

Принципы проектирования технического объекта, типовые проектные процедуры, составные части процесса проектирования

Параметры математических моделей, требования к математическим моделям, классификация математических моделей, методы получения математических моделей, свойства математических моделей

14.1.5. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Составление проекта разрабатываемой системы: выбор требований и разработка ТЗ на программную систему

Составление проекта разрабатываемой системы: разработка и формализация модели предметной области

Составление проекта разрабатываемой системы: разработка структуры программной системы (плагина для САПР)

Разработка архитектуры программной системы (плагина к САПР)

14.1.6. Темы лабораторных работ

Выбор предметной области для решения научно-технической задачи

Составление проекта разрабатываемой системы: формирование требований и ТЗ на разработку

Составление проекта разрабатываемой системы: разработка и формализация модели предметной области

Составление проекта разрабатываемой системы: оформление ТЗ на разработку

Составление проекта разрабатываемой системы: разработка структуры программной системы (плагина для САПР)

Составление проекта разрабатываемой системы: защита итогового отчета по разработке модели программной системы (плагина для САПР)

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 № 33697

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 № 33697