МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программная инженерия и технология (Групповое проектное обучение - ГПО 2)

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Профиль: **Системы автоматизированного проектирования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2013, 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	54	54	часов
2	Лабораторные занятия	54	54	часов
3	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
4	Из них в интерактивной форме	18	18	часов
5	Самостоятельная работа	108	108	часов
6	Всего (без экзамена)	216	216	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6	6	З.Е

Дифференцированный зачет: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 419

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 17 от «13» 4 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа 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 января 2016 года, №5 рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «13» апреля 2016, протокол №17

Разработчики:

старший преподаватель каф. КСУП _____ Потапова Е. А.

Заведующий обеспечивающей каф. КСУП _____ Шурыгин Ю. А.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС _____ Истигечева Е. В.

Заведующий профилирующей каф. КСУП _____ Шурыгин Ю. А.

Заведующий выпускающей каф. КСУП _____ Шурыгин Ю. А.

Эксперты:

к .т. н., доцент каф. КСУП _____ Хабибулина Н. Ю.

Согласована на портале № 419

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Основная цель дисциплины – представить студентам современный комплекс задач, методов и стандартов программной инженерии — создание и развитие сложных, многоверсионных, тиражируемых программных средств (ПС) и баз данных (БД) требуемого высокого качества. Изложение ориентировано на коллективную, групповую работу студентов над крупными программными проектами.

1.2. Задачи дисциплины

– Формирование знаний, умений, навыков и компетенций студентов по проблемам оценки качества и повышения надежности программного обеспечения, документированию программного обеспечения, вопросам стандартного оформления документации к программным средствам (ПС). ;

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Программная инженерия и технология (Групповое программное обеспечение - ГПО 2)» (Б1.В.ДВ.9.2) относится к вариативной части профессионального цикла обязательных дисциплин.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Управление проектами (Групповое проектное обучение - ГПО 1), Базы данных, Программирование, Объектно-ориентированное программирование, Теория систем и системный анализ.

Последующими дисциплинами являются: Лингвистическое и программное обеспечение САПР, Объектно-ориентированное проектирование (Групповое проектное обучение - ГПО 3), Информационные системы и САПР (Групповое проектное обучение - ГПО 4), Научно-исследовательская работа студентов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

– ОПК-5 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** особенности современных методологий и технологий создания ПС; организацию проектирования ПС и содержание различных этапов процесса проектирования; задачи и методы тестирования и отладки программных средств; классификационную схему программных ошибок; средства и методы разработки надежного программного обеспечения системы управления; принципы и методы создания сложных программных средств на основе концепции и стандартов открытых систем, CASE-систем, языков программирования высокого уровня; задачи и методы исследования качества, сложности и надежности ПС; структуру и содержание документации на сложные программные средства информационных

Согласована на портале № 419

систем; принципы и стандарты документирования прикладных программных средств.

− **уметь** проектировать, конструировать и отлаживать программные средства в соответствии с заданными критериями качества и стандартами; выявлять основные факторы, определяющие качество и надежность программных средств; осуществлять тестирование программных средств с целью повышения их качества и надежности; осуществлять моделирование требуемого уровня надежности в соответствии с заданными критериями; оформлять документацию к разработанному программному обеспечению; применять стандарты, инструментальные средства документирования программных средств; применять технологию составления электронных документов.

− **владеть** средствами проектирования и тестирования программных средств;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	54	54	часов
2	Лабораторные занятия	54	54	часов
3	Всего аудиторных занятий	108	108	часов
4	Из них в интерактивной форме	18	18	часов
5	Самостоятельная работа	108	108	часов
6	Всего (без экзамена)	216	216	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6	6	З.Е

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	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	(без экзамена) Всего часов	компетенции Формируемые
1	Жизненный цикл ПС	2	2	26	30	ОПК-2,

Согласована на портале № 419

						ОПК-5
2	Проектирование ПС	32	22	26	80	ОПК-2, ОПК-5
3	Кодирование и тестирование программного продукта / макетирование или создание опытного образца устройства или системы	16	20	28	64	ОПК-2, ОПК-5
4	Документирование ПС. Подготовка и защита результатов работы	4	10	28	42	ОПК-2, ОПК-5
	Итого	54	54	108	216	

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 (час.)	Формируемые компетенции
5 семестр				
1	Жизненный цикл ПС	Жизненный цикл программных средств (понятие жизненного цикла ПС, классификация ПС, цели и структура современных моделей жизненного цикла ПС, содержание отдельных этапов разработки ПС, стандартизация жизненного цикла ПС)	2	ОПК-2, ОПК-5
2	Проектирование ПС	Роль системотехники в программной инженерии (обследование объектов информатизации, определение целей создания ПС, анализ и разработка требований к ПС, разработка внешних спецификаций, методы управления проектированием ПС, средства автоматизации	8	ОПК-2, ОПК-5

Согласована на портале № 419

		проектирования ПС, средства управления проектом, функции систем управления проектами, обзор систем управления проектами)		
3	Проектирование ПС	Построение/модификация моделей объектов и процессов, происходящих в системе (в том числе концептуальных, информационных, логических, математических и др.)	12	ОПК-2, ОПК-5
4	Проектирование ПС	Разработка/модификация структурных, функциональных схем проектируемой системы (устройства) и принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования	12	ОПК-2, ОПК-5
5	Кодирование и тестирование программного продукта / макетирование или создание опытного образца устройства или системы	Кодирование и тестирование программного продукта (планирование тестирования и отладки ПС, принципы и методы тестирования, проектирование тестовых наборов данных)	16	ОПК-2, ОПК-5
6	Документирование ПС. Подготовка и защита результатов работы	Документирование программных средств (цели документирования, классификация и назначение документации на ПС)	4	ОПК-2, ОПК-5
	Итого		54	

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 представ-лены 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	4
Предшествующие дисциплины					

Согласована на портале № 419

1	Управление проектами (Групповое проектное обучение - ГПО 1)	+	+	+	+
2	Базы данных		+		+
3	Программирование	+	+	+	+
4	Объектно-ориентированное программирование	+	+	+	+
5	Теория систем и системный анализ	+	+		
Последующие дисциплины					
1	Лингвистическое и программное обеспечение САПР	+	+	+	+
2	Объектно-ориентированное проектирование (Групповое проектное обучение - ГПО 3)	+	+	+	+
3	Информационные системы и САПР (Групповое проектное обучение - ГПО 4)	+	+	+	+
4	Научно-исследовательская работа студентов	+	+	+	+

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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+	+	+	Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях

Согласована на портале № 419

ОПК-5	+	+	+	Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
Поисковый метод	2		2
Работа в команде	4		4
IT-методы		4	4
Разработка проекта	8		8
Итого	14	4	18

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

№	Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
5 семестр				
1	Жизненный цикл ПС	Жизненный цикл программных средств (понятие жизненного цикла ПС, классификация ПС, цели и структура современных моделей жизненного цикла ПС, содержание отдельных этапов разработки ПС, стандартизация жизненного цикла ПС)	2	ОПК-2, ОПК-5
2	Проектирование ПС	Разработка/модификация общей структурной схемы системы управления на базе	6	ОПК-2, ОПК-5

Согласована на портале № 419

		современной технологии автоматизации		
3	Проектирование ПС	Внутренне проектирование ПС в соответствии с построенными моделями (цели и порядок внутреннего проектирования ПС, модульная структура ПС, проектирование модулей, проектирование логики модулей, стиль программирования, стандартизация процесса разработки ПС)	16	ОПК-2, ОПК-5
4	Кодирование и тестирование программного продукта / макетирование или создание опытного образца устройства или системы	Кодирование и тестирование программного продукта (проектирование тестовых наборов данных, тестирование модулей, тестирование комплексов программ, критерии завершенности и тестирования, отладка программ, обработка результатов тестирования и отладки программ)	20	ОПК-2, ОПК-5
5	Документирование ПС. Подготовка и защита результатов работы	Документирование программных средств (документирование в процессе разработки ПС, стандартизация документирования программ и данных)	6	ОПК-2, ОПК-5
6	Документирование ПС. Подготовка и защита результатов работы	Подготовка и защита результатов работы	4	ОПК-2, ОПК-5
	Итого		54	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 419

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

№	Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр					
1	Жизненный цикл ПС	Проработка лекционного материала	6	ОПК-2, ОПК-5	Опрос на занятиях, Домашнее задание
2	Документирование ПС. Подготовка и защита результатов работы	Проработка лекционного материала	8	ОПК-2, ОПК-5	Опрос на занятиях, Домашнее задание
3	Кодирование и тестирование программного продукта / макетирование или создание опытного образца устройства или системы	Проработка лекционного материала	8	ОПК-2, ОПК-5	Опрос на занятиях, Домашнее задание
4	Проектирование ПС	Проработка лекционного материала	6	ОПК-2, ОПК-5	Опрос на занятиях, Домашнее задание
5	Документирование ПС. Подготовка и защита результатов работы	Оформление отчетов по лабораторным работам	20	ОПК-2, ОПК-5	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
6	Кодирование и тестирование программного продукта / макетирование или создание опытного образца устройства или системы	Оформление отчетов по лабораторным работам	20	ОПК-2, ОПК-5	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию

Согласована на портале № 419

7	Проектирование ПС	Оформление отчетов по лабораторным работам	20	ОПК-2, ОПК-5	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
8	Жизненный цикл ПС	Оформление отчетов по лабораторным работам	20	ОПК-2, ОПК-5	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию
	Всего (без экзамена)		108		
	Итого		108		

9.1. Вопросы на проработку лекционного материала

1. Выполнение промежуточных отчетов

(1 и 2 контрольные недели)

2. Знакомство с темой «Технология применения CASE-систем» (концептуальные основы CASE-технологии, CASE-модель жизненного цикла ПС)

3. Выполнение индивидуальных домашних заданий

9.2. Темы лабораторных работ

4. Подготовка статьи / тезисов доклада на конференцию

5. Выполнение семестрового отчета, подготовка к защите результатов (презентация, доклад)

6. Знакомство с темой «Испытания, сопровождение и конфигурационное управление программными средствами» (организация испытаний комплексов программ, цели и организация сопровождения ПС, стандартизация управления конфигурацией ПС)

7. Знакомство с темой «Технология применения CASE-систем» (Состав, структура и функциональные особенности CASE-систем, обзор российского и зарубежного рынка CASE-средств, Описание основных возможностей пакетов, оценка и выбор CASE-средств)

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

1. По дисциплине ГПО каждому участнику ГПО индивидуально выставляется балльная оценка, исходя из максимума в 100 баллов (за семестр в целом).

2. Балльная оценка в соотношении 70/30 распределяется на две части:

- семестровую составляющую (до 70 баллов), получаемую за работу в семестре,
- отчетную составляющую (до 30 баллов), получаемую на защите этапа ГПО, проводимой в конце семестра.

Итоговая сумма баллов включает семестровую составляющую и ненулевую отчетную составляющую. При получении отчетной составляющей менее 10 баллов, она приравнивается 0, а защита считается неудовлетворительной.

3. Защита этапа ГПО является обязательной и проводится перед аттестационно - экспертной комиссией (АЭК), назначаемой заведующим

Согласована на портале № 419

профилирующей кафедрой и утверждаемой в установленном порядке приказом ректора.

4. Ответственность за начисление баллов возлагается на руководителя группы ГПО. Раскладка баллов семестровой составляющей приведена в таблице 11.1. Порядок начисления отчетной составляющей определяется председателем АЭК, принимающей защиту проектов ГПО.

5. Для стимулирования планомерности работы студента в семестре и обеспечения трудовой дисциплины в раскладку баллов семестровой составляющей введены баллы, проставляемые за посещение занятий (0,5 балла за одно двухчасовое занятие).

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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
5 семестр				
Защита отчета	0	0	30	30
Опрос на занятиях	6	6	4	16
Отчет по индивидуальному заданию	10	10	10	30
Посещение занятий	10	9	5	24
Нарастающим итогом	26	51	100	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)

Согласована на портале № 419

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. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения: современный курс по программной инженерии [Текст] : учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 608 с : ил (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Введение в программную инженерию: Учебное пособие / Ехлаков Ю. П. – 2011. 148 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/141, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Теория систем и системный анализ: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. – 2011. 276 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/669, свободный.

2. Липаев, В. В. Программная инженерия: Методологические основы : Учебник для вузов / В. В. Липаев; Государственный университет. Высшая школа экономики. - М. : ТЕИС, 2006. – 605с (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Хабибулина Н.Ю. Групповое проектное обучение. Методические рекомендации по оформлению нормативных документов. Шаблоны документов [Электронный ресурс] : метод. рекомендации /Н.Ю. Хабибулина ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), кафедра КСУП. - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2013. - on-line, 9 с. [Электронный ресурс]. - http://new.kcup.tusur.ru/library/gruppovoe-proektnoe-obuchenie-metodicheskie-rekomendacii-po-oformleniju-normativnyh-dokument

2. Хабибулина Н.Ю. Итоговая семестровая аттестация этапа группового проектного обучения (для студентов направлений подготовки 220400.62, 230100.62 профиль "САПР", специальностей 220201.65, 230104.65). [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие / Н.Ю. Хабибулина ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), кафедра КСУП. - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2013. - on-line, 39 с. [Электронный ресурс]. - http://new.kcup.tusur.ru/library/itogovaja-semestrovaja-attestacija-jetapa-gruppovogo-proektnogo-obuchenija-dlja-studentov-na

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. 1. Рефераты российских изобретений с 1994 г.: http://www1.fips.ru
2. 2. База данных американских патентов: http://www.uspto.gov
3. 3. http://vsegost.com/ - бесплатный доступ:

Согласована на портале № 419

4. 3.1. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
5. 3.2. ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения
6. 3.3. ГОСТ 19.105 – 78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.
7. 3.4. ГОСТ 19.001-77. Единая система программной документации (ЕСПД). Общие положения.
8. 3.5. ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов.
9. 3.6. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки.
10. 3.7. ГОСТ 19.103-77. ЕСПД. Обозначения программ и программных документов.
11. 3.8. ГОСТ 19.105-78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.
12. 3.9. ГОСТ 19.106-78. ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
13. 3.10. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
14. 3.11. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
15. 3.12. ГОСТ 19.301-79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.
16. 3.13. ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
17. 3.14. ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы.
18. 3.15. ГОСТ 19.503-79. ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.
19. 3.16. ГОСТ 19.504-79. ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.
20. 3.17. ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.
21. 3.18. ГОСТ 19.508-79. ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.
22. 3.19. ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.
23. 3.20. ГОСТ 19.871-90. ЕСПД. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

предоставляется в соответствии с тематикой работы группы ГПО по запросу руководителя группы.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Отчет о проделанной работе по проекту предоставляется от группы на каждом

Согласована на портале № 419

этапе (в конце семестра обучения).

Отчет составляется в соответствии с ОС ТУСУР, подписывается всеми участниками проектной группы и заверяется руководителем проекта. Сведения о вкладе в проект каждого члена проектной группы приводятся в отдельном разделе отчета.

Защита проекта происходит перед комиссией, назначенной распоряжением заведующего выпускающей кафедрой. С докладом на защите выступает ответственный исполнитель проекта, с содокладами — каждый из участников проектной группы.

Результаты защиты отчета проставляются комиссией каждому члену проектной группы отдельно в соответствии с рейтинговой системой оценки знаний студента

Согласована на портале № 419

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Программная инженерия и технология (Групповое программное обеспечение - ГПО 2)

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Профиль: **Системы автоматизированного проектирования**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **3**
Семестр: **5**

Учебный план набора 2013, 2015 года

Разработчики:

- старший преподаватель каф. КСУП Потапова Е. А.

Дифференцированный зачет: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 419

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-2	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	Должен знать особенности современных методологий и технологий создания ПС; организацию проектирования ПС и содержание различных этапов процесса проектирования; задачи и методы тестирования и отладки программных средств; классификационную схему программных ошибок; средства и методы разработки надежного программного обеспечения системы управления; принципы и методы создания сложных программных средств на основе концепции и стандартов открытых систем, CASE-систем, языков программирования высокого уровня; задачи и методы исследования качества, сложности и надежности ПС; структуру и содержание документации на сложные программные средства информационных систем; принципы и стандарты документирования прикладных программных средств. ; Должен уметь проектировать, конструировать и отлаживать программные средства в соответствии с заданными критериями качества и
ОПК-5	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	

Согласована на портале № 419

		стандартами; выявлять основные факторы, определяющие качество и надежность программных средств; осуществлять тестирование программных средств с целью повышения их качества и надежности; осуществлять моделирование требуемого уровня надежности в соответствии с заданными критериями; оформлять документацию к разработанному программному обеспечению; применять стандарты, инструментальные средства документирования программных средств; применять технологию составления электронных документов. ; Должен владеть средствами проектирования и тестирования программных средств; ;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями,	Работает при прямом наблюдении

Согласована на портале № 419

уровень)		требуемыми для выполнения простых задач	

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-2

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

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Основные методики использования программных средств для поиска, обработки, хранения, анализа информации, решения практических задач	Представлять информацию в требуемом формате с использованием компьютерных технологий	Основными методами поиска, обработки, хранения и анализа информации, а также созданием, использованием программных комплексов
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Согласована на портале № 419

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• • Сформированные систематические представления о содержании и способах использования компьютерных и информационных технологий. Сформированные систематические представления о способах и методах решения вычислительных задач с помощью информационных технологий.;	• • Сформированное умение использовать компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности Сформированное умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной графической форме ;	• • Успешное и систематическое владение компьютерной техникой и информационными и сетевыми технологиями. Успешное и систематическое владение различными программными средами для решения практических задач;
Хорошо (базовый уровень)	• • Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о содержании и способах использования компьютерных и информационных технологий. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах и методах решения вычислительных задач с помощью информационных технологий;	• • В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования компьютерной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной форме;	• • В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении компьютерной техникой и информационными и сетевыми технологиями. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении программными средами;
Удовлетворительно (пороговый	• • Неполные представления о	• • В целом успешное, но не	• • В целом успешное, но не

Согласована на портале № 419

уровень)	содержании и способах использования компьютерных и информационных технологий. Неполные представления о способах и методах решения вычислительных задач с помощью информационных технологий.;	систематическое использование компьютерной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности В целом спешное, но не систематическое умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной форме;	систематическое владение компьютерной техникой и информационными и сетевыми технологиями для решения практических задач;

2.2 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Закономерности развития научно-технического прогресса (НТП); структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; основные требования информационной безопасности; общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации; современное состояние и	Применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности; использовать компьютерные технологии для планирования, организации и проведения различных работ по выбранному направлению; понимать и решать	Основными методами теоретического и экспериментального исследования; навыками применения стандартных программных средств; навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и

Согласована на портале № 419

	тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации в предметной области	профессиональные задачи в области управления научно-исследовательской и производственной деятельностью в соответствии с профилем	других документов; навыками работы с поисковыми средствами Интернет для получения необходимой информации; навыками соблюдения информационной безопасности
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет;	• Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• • Основные методы разработки алгоритмов и программ; Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; Типовые	• Определять потенциальные угрозы безопасности компьютерных систем; проводить системный анализ безопасности компьютерных систем;	• Способностью переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык; Навыками работы в различных

Согласована на портале № 419

	алгоритмы обработки данных; Основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных; Синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня; Основные методы поиска необходимой информации; способы соблюдения информационной безопасности;	анализировать взаимосвязь компонент защиты компьютерных систем; Использовать все возможные современные компьютерные, сетевые средства для поиска, систематизации, хранения информационных данных ;	операционных системах; Навыками проведения анализа экспериментальных данных ; Навыками использования различных поисковых систем;
Хорошо (базовый уровень)	• Некоторые методы разработки алгоритмов и программ; Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; Некоторые алгоритмы поиска, хранения, обработки информационных ресурсов; Принципы и методологию разработки	• Определять потенциальные угрозы безопасности компьютерных систем; Использовать известные средства для поиска, хранения, обработки данных;	• Навыками работы в некоторых операционных системах; Способностью понимать условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области; Навыками использования некоторых средств поиска информации;

Согласована на портале № 419

	прикладного программного обеспечения; Некоторые методы поиска необходимой информации; способы соблюдения информационной безопасности;		
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Методы поиска и хранения необходимой информации; Понятия о информационной безопасности; способах её соблюдения; Некоторые методы разработки алгоритмов и программ;	• Понимать возможность возникновения угроз информационной безопасности; использовать известные способы поиска, обработки информации;	• • Навыками работы в некоторых операционных системах; •Навыками работы со средствами поиска данных; Навыками составления алгоритмов простых задач;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы домашних заданий

– Выполнение промежуточных отчетов (1 и 2 контрольные недели)

– Знакомство с темой «Технология применения CASE-систем» (концептуальные основы CASE-технологии, CASE-модель жизненного цикла ПС)

– Выполнение индивидуальных домашних заданий

3.2 Темы индивидуальных заданий

– Подготовка статьи / тезисов доклада на конференцию

– Выполнение семестрового отчета, подготовка к защите результатов (презентация, доклад)

– Знакомство с темой «Испытания, сопровождение и конфигурационное управление программными средствами» (организация испытаний комплексов программ, цели и организация сопровождения ПС, стандартизация управления конфигурацией ПС)

– Знакомство с темой «Технология применения CASE-систем» (Состав, структура и функциональные особенности CASE-систем, обзор российского и

Согласована на портале № 419

зарубежного рынка CASE-средств, Описание основных возможностей пакетов, оценка и выбор CASE-средств)

3.3 Темы опросов на занятиях

– Подготовка статьи / тезисов доклада на конференцию

– Выполнение семестрового отчета, подготовка к защите результатов (презентация, доклад)

– Знакомство с темой «Испытания, сопровождение и конфигурационное управление программными средствами» (организация испытаний комплексов программ, цели и организация сопровождения ПС, стандартизация управления конфигурацией ПС)

– Знакомство с темой «Технология применения CASE-систем» (Состав, структура и функциональные особенности CASE-систем, обзор российского и зарубежного рынка CASE-средств, Описание основных возможностей пакетов, оценка и выбор CASE-средств)

– Выполнение промежуточных отчетов (1 и 2 контрольные недели)

– Знакомство с темой «Технология применения CASE-систем» (концептуальные основы CASE-технологии, CASE-модель жизненного цикла ПС)

– Выполнение индивидуальных домашних заданий

3.4 Вопросы дифференцированного зачета

– 1. Аналоги разрабатываемой системы

– 2. Средства разработки - программная и аппаратная составляющие

– 3. Пример реализации

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения: современный курс по программной инженерии [Текст] : учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 608 с : ил (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Введение в программную инженерию: Учебное пособие / Ехлаков Ю. П. – 2011. 148 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/141, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Теория систем и системный анализ: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. – 2011. 276 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/669, свободный.

2. Липаев, В. В. Программная инженерия: Методологические основы : Учебник для вузов / В. В. Липаев; Государственный университет. Высшая школа экономики. - М. : ТЕИС, 2006. – 605с (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

Согласована на портале № 419

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Хабибулина Н.Ю. Групповое проектное обучение. Методические рекомендации по оформлению нормативных документов. Шаблоны документов [Электронный ресурс] : метод. рекомендации /Н.Ю. Хабибулина ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), кафедра КСУП. - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2013. - on-line, 9 с. [Электронный ресурс]. - http://new.kcup.tusur.ru/library/gruppovoe-proektnoe-obuchenie-metodicheskie-rekomendacii-po-oformleniju-normativnyh-dokument

2. Хабибулина Н.Ю. Итоговая семестровая аттестация этапа группового проектного обучения (для студентов направлений подготовки 220400.62, 230100.62 профиль "САПР", специальностей 220201.65, 230104.65). [Электронный ресурс] : учебно-метод. пособие / Н.Ю. Хабибулина ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), кафедра КСУП. - Электрон. текстовые дан. - Томск : [б. и.], 2013. - on-line, 39 с. [Электронный ресурс]. - http://new.kcup.tusur.ru/library/itogovaja-semestrovaja-attestacija-jetapa-gruppovogo-proektnogo-obuchenija-dlja-studentov-na

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. 1. Рефераты российских изобретений с 1994 г.: http://www1.fips.ru
2. 2. База данных американских патентов: http://www.uspto.gov
3. 3. http://vsegost.com/ - бесплатный доступ:
4. 3.1. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
5. 3.2. ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения
6. 3.3. ГОСТ 19.105 – 78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.
7. 3.4. ГОСТ 19.001-77. Единая система программной документации (ЕСПД). Общие положения.
8. 3.5. ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов.
9. 3.6. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки.
10. 3.7. ГОСТ 19.103-77. ЕСПД. Обозначения программ и программных документов.
11. 3.8. ГОСТ 19.105-78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.
12. 3.9. ГОСТ 19.106-78. ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
13. 3.10. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
14. 3.11. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
15. 3.12. ГОСТ 19.301-79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.
16. 3.13. ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
17. 3.14. ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы.

Согласована на портале № 419

18. 3.15. ГОСТ 19.503-79. ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.

19. 3.16. ГОСТ 19.504-79. ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.

20. 3.17. ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.

21. 3.18. ГОСТ 19.508-79. ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.

22. 3.19. ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.

23. 3.20. ГОСТ 19.871-90. ЕСПД. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения.

Согласована на портале № 419