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

Учебно-исследовательская работа

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль): **Программная инженерия**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
1	Лабораторные занятия	24	24	часов
2	Всего аудиторных занятий	24	24	часов
3	Самостоятельная работа	260	260	часов
4	Всего (без экзамена)	284	284	часов
5	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
6	Общая трудоемкость	288	288	часов
		8.0	8.0	З.Е

Контрольные работы: 9 семестр - 1
Зачет: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11277

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 303 от « 20 » 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. АОИ _____ Потахова И. В.

Заведующий обеспечивающей каф. АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

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

Декан ЗиВФ _____ Осипов И. В.

Заведующий выпускающей каф. АОИ _____ Ехлаков Ю. П.

Эксперты:

методист каф. АОИ _____ Коновалова Н. В.

Согласована на портале № 11277

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование и развитие навыков научно-исследовательской работы студентов и подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы

1.2. Задачи дисциплины

– углубление теоретических знаний по специальности, формирование научных взглядов студентов;

– овладение современными методами научного исследования;

– развитие практических навыков самостоятельного поиска научно-технической информации, ведения теоретической и экспериментальной работы;

– приобретение умения анализировать результаты исследования и формулировать выводы и рекомендации;

– приобретение навыков самостоятельной теоретической и экспериментальной работ.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа» (Б1.В.ДВ.6.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Базы данных, Организация баз данных, Проектирование и архитектура программных систем.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-14 готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности;

– ПК-15 способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельно-сти стандарты качества ПО; понятие предметной области; модели жизненного цикла ПО; современные стандарты в области качества программных систем

– **уметь** работать с научной литературой, государственными и отраслевыми стандартами; формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта; обеспечивать надлежащий уровень качества разрабатываемого программного обеспечения, руководствуясь действующими стандартами в области качества; составлять рефераты и отчёты и составлять отчетную документацию

– **владеть** навыками проведения исследовательской деятельности; современными средствами разработки программного обеспечения и языками программирования; основами использования технологии программного обеспечения

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		9 семестр
Аудиторные занятия (всего)	24	24
Лабораторные занятия	24	24

Согласована на портале № 11277

Самостоятельная работа (всего)	260	260
Выполнение индивидуальных заданий	130	130
Подготовка к лабораторным работам	126	126
Выполнение контрольных работ	4	4
Всего (без экзамена)	284	284
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость ч	288	288
Зачетные Единицы Трудоемкости	8.0	8.0

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	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
9 семестр				
1 Определение направления исследования	8	90	98	ПК-14, ПК-15
2 Анализ предметной области и имеющихся решений	8	100	108	ПК-14, ПК-15
3 Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013.	8	70	78	ПК-14, ПК-15
Итого за семестр	24	260	284	
Итого	24	260	284	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП

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
Предшествующие дисциплины			
Базы данных		+	
Организация баз данных		+	
Проектирование и архитектура программных систем		+	
Последующие дисциплины			
Защита выпускной квалификационной работы,	+	+	+

Согласована на портале № 11277

включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты			
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+	

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
	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ПК-14	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Проверка контрольных работ, Собеседование, Отчет по лабораторной работе
ПК-15	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе

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
9 семестр			
Определение направления исследования	Постановка целей и задач исследования; определение объекта и предмета исследования; выбор и изучение средств реализации поставленной задачи.	8	ПК-14
	Итого	8	
Анализ предметной области и имеющихся решений	Проведение исследований в предметной области. Формулирование выводов.	8	ПК-14, ПК-15
	Итого	8	
Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013.	Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления.	4	ПК-15

Согласована на портале № 11277

	Подготовка отчета.Подготовка презентации и доклада.	4	
	Итого	8	
Итого за семестр		24	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

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
9 семестр				
Определение направления исследования	Подготовка к лабораторным работам	60	ПК-14, ПК-15	Конспект самоподготовки, Отчет по индивидуальному заданию, Собеседование
	Выполнение индивидуальных заданий	30		
	Итого	90		
Анализ предметной области и имеющихся решений	Выполнение контрольных работ	4	ПК-14, ПК-15	Конспект самоподготовки, Отчет по индивидуальному заданию, Проверка контрольных работ, Собеседование
	Подготовка к лабораторным работам	46		
	Выполнение индивидуальных заданий	50		
	Итого	100		
Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013.	Подготовка к лабораторным работам	20	ПК-14, ПК-15	Конспект самоподготовки, Отчет по индивидуальному заданию
	Выполнение индивидуальных заданий	50		
	Итого	70		
Итого за семестр		260		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		264		

9.1. Темы контрольных работ

1. Проведение исследований в предметной области. Разработка информационной базы.

9.2. Вопросы по подготовке к лабораторным работам

1. Суть анализа предметной области
2. Какие решения существуют в данной предметной области
3. Требования образовательного стандарта вуза ОС ТУСУР 01-2013, предъявляемые к оформлению титульного листа отчета
4. Требования образовательного стандарта вуза ОС ТУСУР 01-2013, предъявляемые к оформлению таблиц
5. Требования образовательного стандарта вуза ОС ТУСУР 01-2013, предъявляемые к

Согласована на портале № 11277

нумерации таблиц, формул, рисунков

6. Задачи исследования

9.3. Тематика индивидуальных заданий

Тематика УИРС должна быть связана с будущей выпускной работой бакалавра. В дисциплине УИРС выделяется два раздела: теоретический и практический.

Теоретическая часть УИРС включает следующие основные этапы:

1. обоснование актуальности выбранной темы.
2. постановка цели, конкретизация задач;
3. выбор методов проведения исследований;
4. описание процесса исследования;
5. обсуждение (анализ) результатов исследования;
6. формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Практическая часть УИРС включает следующие этапы:

1. разработка алгоритмов (функциональных моделей);
2. разработка информационной базы;
3. разработка программного обеспечения;
4. постановка эксперимента (тестирование);
5. внедрение.

Основными направлениями, которым должна соответствовать тематика УИРС, являются: разработка прогрессивных методов проектирования ПО и их элементов; изучение структуры, функций и работы готового или разрабатываемого совместно с руководителем пакета прикладных программ; практическая работа с изучаемым программным продуктом; прогон контрольных примеров; программная реализация одной из функций разрабатываемых БД, подробное ознакомление со структурой и функциями разрабатываемой БД и предметной области.

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Основы научных исследований / Герасимов Б.И., Дробышева В.В., Злобина Н.В. - М.: Форум, 2011. – 272 с. Гриф. В библиотеке ТУСУРа: 5 экз. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

2. Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством: Учебник для вузов. - М.: Инфра-М, 2008. – 211 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Роль УИРС и НИРС в профессиональной подготовке инженера / А.С. Шангин, Л.И. Шангина // Современное образование: традиции и новации. - Томск: ТУСУР, 2006 (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Функциональные модели и организационно-правовые механизмы продвижения прикладных программных продуктов на рынок корпоративных продаж: монография / Ю.П. Ехлаков, А.А. Ефимов. – Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2010. – 172 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Потахова И.В. Учебно-исследовательская работа: методические указания по организации учебно-исследовательской работы для студентов, обучающихся по направлению 231000.62 «Программная инженерия», 2014. – 20 с. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/UIR_MU_PI_2014_file__545_9497.pdf

Согласована на портале № 11277

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа 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. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru), электронный каталог библиоте-ки (http://lib.tusur.ru);
2. электр. информ.-справочные ресурсы вычислительных залов кафедры АОИ

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 409. Состав оборудования: Видеопроектор Optoma Ex632.DLP, экран Lumian Mas+Er, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 9 шт. Дополнительные посадочные места – 16 шт. Компьютеры Intel Core 2 6300 1.86 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 150 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3., ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 409. Состав оборудования: Видеопроектор Optoma Ex632.DLP, экран Lumian Mas+Er, магнитно-маркерная доска, стандартная учебная мебель. Компьютеры – 9 шт. Дополнительные посадочные места – 16 шт. Компьютеры Intel Core 2 6300 1.86 Ггц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 150 Гб. Используется лицензионное программное обеспечение: Windows XP Professional SP 3, 1С:Предприятие 8.3, Mathcad 13, MS Office 2003, Пакет совместимости для выпуска 2007 MS Office, MS Project профессиональный 2010, MS Visual Studio Professional, Антивирус Касперского 6.0 Свободно распространяемое программное обеспечение:Far file manager, GIMP 2.8.8, Google Earth, Java 8, QGIS Wien 2.8.1, Adobe Reader X, Mozilla Firefox, Google Chrome, Eclipse IDE for Java Developers 4.2.1, Dev-C++, FreePascal, IntelliJ IDEA 15.0.3., ARIS Express, Open Office, MS Silverlight, Pyton 2.5, MS SQL Server 2008 Express. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Согласована на портале № 11277

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **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 удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	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 средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ 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;

Согласована на портале № 11277

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 11277

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

Учебно-исследовательская работа

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль): **Программная инженерия**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **5**
Семестр: **9**

Учебный план набора 2012 года

Разработчики:
- старший преподаватель каф. АОИ Потахова И. В.

Зачет: 9 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11277

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
ПК-15	способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	Должен знать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельно-сти стандарты качества ПО; понятие предметной области; модели жизненного цикла ПО; современные стандарты в области качества программных систем ; Должен уметь работать с научной литературой, государственными и отраслевыми стандартами; формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта; обеспечивать надлежащий уровень качества разрабатываемого программного обеспечения, руководствуясь действующими стандартами в области качества; составлять рефераты и отчёты и составлять отчетную документацию ; Должен владеть навыками проведения исследовательской деятельности; современными средствами разработки программного обеспечения и языками программирования; основами использования технологии программного обеспечения ;
ПК-14	готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности	

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	Обладает диапазоном практических умений,	Берет ответственность за завершение задач в

Согласована на портале № 11277

	понятия в пределах изучаемой области	требуемых для решения определенных проблем в области исследования	исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-15

ПК-15: способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

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	современные системы для подготовки презентаций; государственные и отраслевые стандарты на оформление научно-технической документации; правила оформления заявок публикацию докладов и статей	использовать современные системы для подготовки презентаций; разрабатывать и оформлять проектную и рабочую технич. документацию; подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; составлять отчеты по выполненному заданию	навыками использовать современных систем для подготовки презентаций методами и средствами разработки и оформления технической документации; методами и средствами создания презентаций и научно-технических отчетов
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача зачета;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача зачета;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Зачет;

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

Согласована на портале № 11277

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• привлекает для выполнения индивидуальной работы теоретический материал, не рассматриваемый в рамках изученных дисциплин;	• способен выполнить индивидуальное задание на уровне, соответствующем не менее чем 90-процентным объему и правильности от предусмотренных требованиями, содержащимися в методических указаниях ;	• способен свободно использовать методы анализа предметной области, самостоятельно формулировать выводы, проблемы и предлагать решения;
Хорошо (базовый уровень)	• корректно использует необходимый и достаточный теоретический материал для выполнения соответствующих разделов/частей индивидуального задания руководствуясь общей логикой выполнения задания, самостоятельно выбирая пусть достижения цели;	• способен выполнить индивидуальное задание на уровне, соответствующем объему и правильности в пределах 80–90 процентов от предусмотренных требованиями, содержащимися в методических указаниях;	• способен использовать методы анализа предметной области, самостоятельно формулировать выводы и предлагать решения из предложенного списка вариантов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• корректно использует необходимый и достаточный теоретический материал для выполнения соответствующих разделов/частей индивидуального задания, пользуясь шаблонами (примерами);	• способен выполнить индивидуальное задание на уровне, соответствующем объему и правильности в пределах 60–80 процентов от предусмотренных требованиями, содержащимися в методических указаниях ;	• способен использовать методы анализа предметной области, формулировать выводы и предлагать решения, периодически обращаясь за помощью к преподавателю или руководителю учебно-исследовательской работы;

2.2 Компетенция ПК-14

ПК-14: готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности.

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	принципы формализации предметной области	применять основы информатики и	навыками разработки технических заданий на

Согласована на портале № 11277

	программного проекта и разработки спецификации для компонентов программного продукта, формальное представление алгоритмов и программ; инструментальные средства исследования алгоритмов и программ; технологию программирования параллельных программ; способы принципы формализации задач в предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; методы разработки моделей компонентов информационных систем, базовые алгоритмы визуализации и трансформации графических объектов; архитектуры ЭВМ и графических систем, основные этапы обработки и преобразования информации	программирования к проектированию программных продуктов, связанных с параллельными вычислениями; оценивать время выполнения программ; формализовать задачи в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения; использовать основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	программный продукт; алгоритмизации вычислительных и комбинаторных задач; технологиями программирования на языке высокого уровня
Виды занятий	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача зачета;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача зачета;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Зачет;

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

Согласована на портале № 11277

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• привлекает для выполнения индивидуальной работы теоретический материал, не рассматриваемый в рамках изученных дисциплин;	• способен выполнить индивидуальное задание на уровне, соответствующем не менее чем 90-процентным объему и правильности от предусмотренных требованиями, содержащимися в методических указаниях ;	• способен свободно использовать методы анализа предметной области, самостоятельно формулировать выводы, проблемы и предлагать решения;
Хорошо (базовый уровень)	• корректно использует необходимый и достаточный теоретический материал для выполнения соответствующих разделов / частей индивидуального задания руководствуясь общей логикой выполнения задания, самостоятельно выбирая пусть достижения цели;	• способен выполнить индивидуальное задание на уровне, соответствующем объему и правильности в пределах 80–90 процентов от предусмотренных требованиями, содержащимися в методических указаниях;	• способен использовать методы анализа предметной области, самостоятельно формулировать выводы и предлагать решения из предложенного списка вариантов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• корректно использует необходимый и достаточный теоретический материал для выполнения соответствующих разделов / частей индивидуального задания, пользуясь шаблонами (примерами);	• способен выполнить индивидуальное задание на уровне, соответствующем объему и правильности в пределах 60–80 процентов от предусмотренных требованиями, содержащимися в методических указаниях ;	• способен использовать методы анализа предметной области, формулировать выводы и предлагать решения, периодически обращаясь за помощью к преподавателю или руководителю учебно-исследовательской работы;

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 Вопросы на самоподготовку

– разработка прогрессивных методов проектирования ПО и их элементов; изучение структуры, функций и работы готового или разрабатываемого совместно с руководителем пакета прикладных программ; практическая работа с изучаемым программным продуктом; прогон контрольных примеров; программная реализация одной из функций разрабатываемых БД, подробное ознакомление со структурой и функциями разрабатываемой БД и предметной области.

Согласована на портале № 11277

3.2 Зачёт

– Отчет по выполненной работе. Доклад

3.3 Тематика индивидуальных заданий

Тематика УИРС должна быть связана с будущей выпускной работой бакалавра. В дисциплине УИРС выделяется два раздела: теоретический и практический.

Теоретическая часть УИРС включает следующие основные этапы:

1. обоснование актуальности выбранной темы.
2. постановка цели, конкретизация задач;
3. выбор методов проведения исследований;
4. описание процесса исследования;
5. обсуждение (анализ) результатов исследования;
6. формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Практическая часть УИРС включает следующие этапы:

1. разработка алгоритмов (функциональных моделей);
2. разработка информационной базы;
3. разработка программного обеспечения;
4. постановка эксперимента (тестирование);
5. внедрение.

Основными направлениями, которым должна соответствовать тематика УИРС, являются: разработка прогрессивных методов проектирования ПО и их элементов; изучение структуры, функций и работы готового или разрабатываемого совместно с руководителем пакета прикладных программ; практическая работа с изучаемым программным продуктом; прогон контрольных примеров; программная реализация одной из функций разрабатываемых БД, подробное ознакомление со структурой и функциями разрабатываемой БД и предметной области.

3.4 Вопросы на собеседование

– Суть анализа предметной области
– Какие решения существуют в данной предметной области
– Задачи исследования

3.5 Темы контрольных работ

– Проведение исследований в предметной области. Разработка информационной базы.

3.6 Темы лабораторных работ

– Постановка целей и задач исследования; определение объекта и предмета исследования; выбор и изучение средств реализации поставленной задачи.

– Проведение исследований в предметной области. Формулирование выводов.

– Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления.

– Подготовка отчета. Подготовка презентации и доклада.

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 фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

Согласована на портале № 11277