

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированное проектирование (Групповое проектное обучение - ГПО 3)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль): **Системы автоматизированного проектирования**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 6 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 |
| | | 6.0 | 6.0 | 3.Е |

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Томск 2016

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 2016-01-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «11» октября 2016 года, протокол № 4.

Разработчики:

ст. 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 _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф.
КСУП _____ Шурыгин Ю. А.

Эксперты:

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

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

систематизация знаний об основах объектно-ориентированного проектирования;
выработка практических навыков моделирования программных и информационных систем с использованием унифицированного языка моделирования UML.

1.2. Задачи дисциплины

– Формирование знаний, умений, навыков и компетенций студентов при изучении концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования (OOA/OOD); объектных методов решения сложных проблем, связанных с разработкой систем и программного обеспечения; получение практических навыков решения вопросов анализа, проектирования, реализации и оптимального управления программными проектами;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное проектирование (Групповое проектное обучение - ГПО 3)» (Б1.В.ДВ.5.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Объектно-ориентированное программирование, Программная инженерия и технология (Групповое программное обеспечение - ГПО 2), Управление проектами (Групповое проектное обучение - ГПО 1).

Последующими дисциплинами являются: Информационные системы и САПР (Групповое проектное обучение - ГПО 4), Новые технологии в программировании.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– 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.;

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные принципы объектной модели; природу объектов и отношения между ними; природу классов и отношения между классами

– **уметь** правильно определять основные сущности рассматриваемой предметной области и осуществлять моделирование системы с использованием унифицированного языка моделирования UML (диаграмм прецедентов, классов, объектов, взаимодействия, состояний и деятельности).

– **владеть** техническими и программными средствами реализации проекта с применением современных технологий автоматизации и обработки результатов; средствами проектирования и разработки программных комплексов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| № | Виды учебной деятельности | 6 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 |
| | | 6.0 | 6.0 | 3.E |

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 | Концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования | 12 | 10 | 24 | 46 | ОПК-5, ПК-2 |
| 2 | Объектная модель | 14 | 12 | 24 | 50 | ОПК-5, ПК-2 |
| 3 | Классы и объекты | 18 | 12 | 24 | 54 | ОПК-5, ПК-2 |
| 4 | Методы объектно-ориентированного проектирования | 10 | 12 | 28 | 50 | ОПК-5, ПК-2 |
| 5 | Составление отчета о выполнении этапа работы | 0 | 8 | 8 | 16 | ОПК-5, ПК-2 |
| | 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 | ч Трудоемкость, | компетенции Формируемые |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 6 семестр | | | |
| 1 Концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования | Концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования. Сложность (пять признаков сложной системы. Каноническая форма сложной системы. Объектно-ориентированная декомпозиция) | 12 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 12 | |

| | | | |
|---|--|----|-------------|
| 2 Объектная модель | Объектная модель. Парадигмы объектно-ориентированного проектирования. | 14 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 14 | |
| 3 Классы и объекты | Классы и объекты (объекты, отношения между объектами, природа классов, отношения между классам, взаимосвязь классов и объектов. качество классов и объектов) | 18 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 18 | |
| 4 Методы объектно-ориентированного проектирования | Методы объектно-ориентированного проектирования UML (элементы обозначений, диаграммы прецедентов, диаграммы классов, диаграммы деятельности, диаграммы состояний, диаграммы взаимодействия, диаграммы объектов). | 10 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 10 | |
| Итого за семестр | | 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 представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| № | Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | |
|---------------------------|--|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | |
| 1 | Объектно-ориентированное программирование | + | + | + | + | |
| 2 | Программная инженерия и технология (Групповое программное обеспечение - ГПО 2) | + | | | | + |
| 3 | Управление проектами (Групповое проектное обучение - ГПО 1) | | | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | | | | |
| 1 | Информационные системы и САПР (Групповое проектное обучение - ГПО 4) | | + | + | | + |
| 2 | Новые технологии в программировании | | | + | + | |

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-5 | + | + | + | Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Опрос на занятиях |
| ПК-2 | + | + | + | Домашнее задание, Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, 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 |
|-------------------------|------------------------------------|----------------------|-------|
| Разработка проекта | 6 | 2 | 8 |
| Работа в команде | 4 | | 4 |
| IT-методы | 2 | 2 | 4 |
| Исследовательский метод | 2 | | 2 |
| 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 | ч Трудоемкость, | формируемые компетенции |
|--|--|-----------------|-------------------------|
| 6 семестр | | | |
| 1 Концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования | Концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования. Сложность (пять признаков сложной системы). Каноническая форма сложной системы. Объектно-ориентированная | 10 | ОПК-5, ПК-2 |

| | | | |
|---|--|----|-------------|
| | декомпозиция) | | |
| | Итого | 10 | |
| 2 Объектная модель | Объектная модель. Парадигмы объектно-ориентированного проектирования. | 12 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 12 | |
| 3 Классы и объекты | Классы и объекты (объекты, отношения между объектами, природа классов, отношения между классам, взаимосвязь классов и объектов. качество классов и объектов) | 12 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 12 | |
| 4 Методы объектно-ориентированного проектирования | Методы объектно-ориентированного проектирования UML (элементы обозначений, диаграммы прецедентов, диаграммы классов, диаграммы деятельности, диаграммы состояний, диаграммы взаимодействия, диаграммы объектов). | 12 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 12 | |
| 5 Составление отчета о выполнении этапа работы | Выполнение семестрового отчета, подготовка к защите результатов (презентация, доклад) | 8 | ОПК-5, ПК-2 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 54 | |

8. Практические занятия

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 | ч Трудоемкость | компетенции Формируемые | Формы контроля |
|--|--|----------------|-------------------------|---|
| 6 семестр | | | | |
| 1 Концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования | Проработка лекционного материала | 10 | ОПК-5, ПК-2 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Домашнее |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 14 | | |

| | | | | |
|---|--|-----|----------------|--|
| | Итого | 24 | | задание, Защита отчета |
| 2 Объектная модель | Проработка лекционного материала | 12 | ОПК-5, ПК-2 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Домашнее задание, Защита отчета |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12 | | |
| | Итого | 24 | | |
| 3 Классы и объекты | Проработка лекционного материала | 10 | ОПК-5, ПК-2 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Домашнее задание, Защита отчета |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 14 | | |
| | Итого | 24 | | |
| 4 Методы объектно-ориентированного проектирования | Проработка лекционного материала | 12 | ОПК-5, ПК-2 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Домашнее задание, Защита отчета |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 16 | | |
| | Итого | 28 | | |
| 5 Составление отчета о выполнении этапа работы | Оформление отчетов по лабораторным работам | 8 | ОПК-5, ПК-2 | Опрос на занятиях, Защита отчета |
| | Итого | 8 | | |
| Итого за семестр | | 108 | | |
| Итого | | 108 | | |

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 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 – 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 |
|----------------------------------|--|---|---|------------------|
| 6 семестр | | | | |
| Посещение занятий | 10 | 9 | 5 | 24 |
| Защита отчета | | | 30 | 30 |
| Опрос на занятиях | 6 | 6 | 4 | 16 |
| Отчет по индивидуальному заданию | 10 | 10 | 10 | 30 |
| 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) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 65 - 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 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.,Цилькер, Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: современный курс по программной инженерии : Учебник для вузов / Сергей Александрович Орлов. - СПб. : Питер, 2012. - 608 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. Представление знаний в

информационных системах [Текст] : учебник для вузов / - М. : Академия, 2011. - 144 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. 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-atteścacija-jetapagruppovogo-proektnogo-obuchenija-dlja-studentov-na>

2. 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/grupповое-proektnoe-obuchenie-metodicheskie-rekomendacii-po-oformleniju-normativnyh-dokument>

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Рефераты российских изобретений с 1994 г.: <http://www1.fips.ru>

2. База данных американских патентов: <http://www.uspto.gov>

3. <http://vsegost.com/> - бесплатный доступ:

3.1. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

3.2. ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения

3.3. ГОСТ 19.105 – 78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.

3.4. ГОСТ 19.001-77. Единая система программной документации (ЕСПД). Общие положения.

3.5. ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов.

3.6. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки.

3.7. ГОСТ 19.103-77. ЕСПД. Обозначения программ и программных документов.

3.8. ГОСТ 19.105-78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.

3.9. ГОСТ 19.106-78. ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.

3.10. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

3.11. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.

3.12. ГОСТ 19.301-79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.

3.13. ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.

3.14. ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы.

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

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

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

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

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

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

В начале семестра формируется индивидуальное задание для каждого студента группы ГПО. Индивидуальное задание разбивается на этапы в соответствии с графиком учебного процесса.

В процессе работы над проектом участники группы ГПО отчитываются за выполнение каждого этапа индивидуального задания.

Отчет о проделанной работе по проекту предоставляется от группы на каждом этапе (в конце семестра обучения).

Отчет составляется в соответствии с ОС ТУСУР 01-2013, 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 предоставляются комиссией каждому члену проектной группы отдельно в соответствии с рейтинговой системой оценки знаний студента.

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

Объектно-ориентированное проектирование (Групповое проектное обучение - ГПО 3)

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: **6**

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 года

Разработчики:

– ст. преподаватель каф. КСУП Потапова Е. А.

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Томск 2016

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-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. | Должен знать основные принципы объектной модели; природу объектов и отношения между ними; природу классов и отношения между классами; Должен уметь правильно определять основные сущности рассматриваемой предметной области и осуществлять моделирование системы с использованием унифицированного языка моделирования UML (диаграмм прецедентов, классов, объектов, взаимодействия, состояний и деятельности). ; Должен владеть техническими и программными средствами реализации проекта с применением современных технологий автоматизации и обработки результатов; средствами проектирования и разработки программных комплексов; |
| ПК-2 | Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования. | |

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, приспособливает 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 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 3.

Таблица 3 – 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 тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации в предметной области | 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 профессиональные задачи в области управления научно-исследовательской и производственной деятельностью в соответствии с профилем | Основными методами теоретического и экспериментального исследования; навыками применения стандартных программных средств; навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками работы с поисковыми средствами Интернет для получения необходимой информации; навыками соблюдения информационной безопасности |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none">• Интерактивные лабораторные занятия;• Интерактивные лекции;• Лабораторные занятия;• Лекции;• Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none">• Интерактивные лабораторные занятия;• Интерактивные лекции;• Лабораторные занятия;• Лекции;• Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none">• Интерактивные лабораторные занятия;• Лабораторные занятия;• Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none">• Домашнее задание;• Отчет по индивидуальному заданию;• Опрос на занятиях;• Дифференцированный зачет; | <ul style="list-style-type: none">• Домашнее задание;• Отчет по индивидуальному заданию;• Опрос на занятиях;• Дифференцированный зачет; | <ul style="list-style-type: none">• Домашнее задание;• Отчет по индивидуальному заданию;• Дифференцированный зачет; |

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|-------------------------------|---|--|---|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Основные методы разработки алгоритмов и программ; Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; Типовые алгоритмы обработки данных; Основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных; Основные методы поиска необходимой информации; способы соблюдения информационной безопасности;; | <ul style="list-style-type: none"> • • Определять потенциальные угрозы безопасности компьютерных систем; проводить системный анализ безопасности компьютерных систем; анализировать взаимосвязь компонент защиты компьютерных систем; Использовать все возможные современные компьютерные, сетевые и библиографические средства для поиска, систематизации, хранения информационных данных ;; | <ul style="list-style-type: none"> • • Способностью переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык; Навыками работы в различных операционных системах; Навыками проведения анализа экспериментальных данных ; Навыками использования различных поисковых систем; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • • 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 прикладного программного обеспечения; Некоторые методы поиска необходимой информации; способы соблюдения информационной безопасности;; | <ul style="list-style-type: none"> • • Определять потенциальные угрозы безопасности компьютерных систем; Использовать известные средства для поиска, хранения, обработки данных;; | <ul style="list-style-type: none"> • • Навыками работы в некоторых операционных системах; Способностью понимать условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области; Навыками использования некоторых средств поиска информации; |
| Удовлетворительно (пороговый) | <ul style="list-style-type: none"> • • Методы поиска и хранения необходимой | <ul style="list-style-type: none"> • • Понимать возможность | <ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы в некоторых |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| уровень) | информации; Понятия о информационной безопасности; способах её соблюдения; Некоторые методы разработки алгоритмов и программ;; | возникновения угроз информационной безопасности; использовать известные способы поиска, обработки информации;; | операционных системах; •Навыками работы со средствами поиска данных; Навыками составления алгоритмов простых задач ; |
|----------|--|--|--|

2.2 Компетенция ПК-2

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

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 | Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов. Основные способы разработки аппаратно-программных комплексов и баз данных. | Оценивать производительность вычислительных машин и систем, выбирать вычислительные средства для проектирования устройств и систем управления. Использовать современные подходы к технологиям программирования, разработке баз данных | Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления. Навыками разработки баз данных, аппаратно-программных комплексов. |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • Домашнее задание; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; • Дифференцированный зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • 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) | <ul style="list-style-type: none"> • Основные методы разработки алгоритмов и программ; • Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; • Типовые 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; Этапы разработки аппаратно программных комплексов ;; | <ul style="list-style-type: none"> • Проектировать программу для решения задачи из любой предметной области; • Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач; • Тестировать программы, анализировать выходные результаты, проводить отладку программ; • Выделять из крупной задачи подзадачи; Разрабатывать и сопровождать базы данных используя современные средства разработки; | <ul style="list-style-type: none"> • Различными средствами разработки программ на языках высокого уровня; • Способностью переводить условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык; • Навыками работы в различных операционных системах; • Навыками разработки и ведения баз данных; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Методы разработки алгоритмов и программ; • Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; • Синтаксис и семантику требуемого языка программирования, способы создания программ Этапы разработки аппаратно-программных комплексов ; | <ul style="list-style-type: none"> • Проектировать программу для решения задачи из некоторой предметной области; • Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач; • Тестировать программы на работоспособность; Работать с современными базами данных, разрабатывать их компоненты; | <ul style="list-style-type: none"> • Языком программирования для решения поставленных задач • Навыками работы в некоторых операционных системах; • Способностью понимать условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области; Навыками ведения баз данных; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • Некоторые методы разработки алгоритмов; • Способы создания программ ; Этапы разработки программ на языке высокого уровня; Способы создания баз данных; | <ul style="list-style-type: none"> • • • Писать программы по известному алгоритму; • Тестировать программы ; • Проводить отладку программ ; Работать с некоторыми базами данных; | <ul style="list-style-type: none"> • Навыками работы в некоторых операционных системах; • Навыками работы с экспериментальными данными • Навыками составления алгоритмов |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | простых задач; Навыками ведения баз данных; |
|--|--|--|---|

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

– Системная последовательность принятия решений, методы генерации решений: мозговой штурм, метод разработки сценариев, морфологический анализ:

3.2 Темы индивидуальных заданий

– Подготовка статьи / тезисов доклада на конференцию Выполнение семестрового отчета, подготовка к защите результатов (презентация, доклад) Знакомство с темой модель «Черного ящика», модель состава системы, модель структуры системы

3.3 Темы опросов на занятиях

– Концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования. Сложность (пять признаков сложной системы. Каноническая форма сложной системы. Объектно-ориентированная декомпозиция)

– Объектная модель. Парадигмы объектно-ориентированного проектирования.

– Классы и объекты (объекты, отношения между объектами, природа классов, отношения между классам, взаимосвязь классов и объектов. качество классов и объектов)

– Методы объектно-ориентированного проектирования UML (элементы обозначений, диаграммы прецедентов, диаграммы классов, диаграммы деятельности, диаграммы состояний, диаграммы взаимодействия, диаграммы объектов).

3.4 Вопросы дифференцированного зачета

– Аналогии разрабатываемой системы Средства разработки - программная и аппаратная составляющие Пример реализации системы Средства защиты информации, используемые в системе

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.,Цилькер, Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: современный курс по программной инженерии : Учебник для вузов / Сергей Александрович Орлов. - СПб. : Питер, 2012. - 608 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 13 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. Представление знаний в информационных системах [Текст] : учебник для вузов / - М. : Академия, 2011. - 144 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. 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

2. 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>

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Рефераты российских изобретений с 1994 г.: <http://www1.fips.ru>
2. База данных американских патентов: <http://www.uspto.gov>
3. <http://vsegost.com/> - бесплатный доступ:
 - 3.1. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления
 - 3.2. ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения
 - 3.3. ГОСТ 19.105 – 78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.
 - 3.4. ГОСТ 19.001-77. Единая система программной документации (ЕСПД). Общие положения.
 - 3.5. ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов.
 - 3.6. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки.
 - 3.7. ГОСТ 19.103-77. ЕСПД. Обозначения программ и программных документов.
 - 3.8. ГОСТ 19.105-78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.
 - 3.9. ГОСТ 19.106-78. ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
 - 3.10. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
 - 3.11. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
 - 3.12. ГОСТ 19.301-79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.
 - 3.13. ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
 - 3.14. ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы.
 - 3.15. ГОСТ 19.503-79. ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.
 - 3.16. ГОСТ 19.504-79. ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.
 - 3.17. ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.
 - 3.18. ГОСТ 19.508-79. ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.
 - 3.19. ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.
 - 3.20. ГОСТ 19.871-90. ЕСПД. Обеспечение систем обработки информации программное.