

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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



Документ подписан электронной подписью  
Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820  
Владелец: Троян Павел Ефимович  
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

\_\_\_\_\_  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Управление проектами (групповое проектное обучение - ГПО 1)

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **27.03.04 Управление в технических системах**

Профиль: **Без профиля**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

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

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 года

#### Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности    | 4 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 | 14        | 14    | 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: 4 семестр

Томск 2016

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного «20» октября 2015 года, №1171, 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.

## **1. Цели и задачи дисциплины**

### **1.1. Цели дисциплины**

Цель группового проектного обучения (ГПО) - параллельное с теоретической подготовкой практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационной деятельности на примере разработки инновационного проекта с применением технологии группового проектного обучения. Выполнение группового проекта предполагает освоение методики разработки проектов и самостоятельное выполнение индивидуального задания в группе. Выполнение индивидуальных заданий студентами является неотъемлемой частью их инженерной подготовки и направлено на получение навыков решения конкретных задач проектирования автоматизированных систем управления сложными технологическими процессами, выбора и обоснования моделей, методов, алгоритмов исследования, а также развития творческой инициативы, самостоятельности в решении инженерных и научных проблем и способности работы в группе разработчиков.

Выполнение каждого проекта разбивается на ряд этапов. Каждый этап равен одному семестру. Первый этап ГПО проводится в 4 семестре в рамках дисциплины «Управление проектами (ГПО 1)».

Основная цель изучения дисциплины «Управление проектами (ГПО 1)» – освоение методики разработки проектов и самостоятельное выполнение первого этапа проекта «Определение целей».

### **1.2. Задачи дисциплины**

- – изучение методики разработки проектов;;
- – изучение объекта управления;;
- – анализ состояния проблемы на основе подбора и изучения литературных, патентных и других научно-технических источников; ;
- – описание аналогов разрабатываемой системы, выявление их достоинств и недостатков;;
- – обоснование актуальности разработки, определение цели и постановка задач проектирования;;
- – разработка подробного технического задания с учетом прототипа, выявленного при проведении поиска по научно-технической, патентной литературе и др. современным источникам информации.;

## **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Управление проектами (групповое проектное обучение - ГПО 1)» (Б1.В.ДВ.10.2) относится к вариативной части профессионального цикла обязательных дисциплин.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информационные технологии, Программирование и основы алгоритмизации, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Последующими дисциплинами являются: Моделирование систем управления,

Микропроцессорные устройства, Программная инженерия и технология (групповое проектное обучение - ГПО 2), Прикладные методы системного анализа (групповое проектное обучение - ГПО 3), Оптимальные и адаптивные системы управления сложными объектами (групповое проектное обучение - ГПО 4), Научно-исследовательская работа студентов-1.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** сущность управления проектами; цели этого вида деятельности; задачи, решаемые менеджером проектов; критерии оценки результативности деятельности менеджера проектов.

- **уметь** организовать выполнение управленческих решений; обосновывать управленческие решения в предметной области управления проектами; пользоваться современным программным обеспечением управления проектами.

- **владеть** теоретическими основами управления проектами; терминологией управления проектами и информационных моделей управления проектами; методами мониторинга выполнения проекта; приёмами коллективного управления проектами; правилами и приёмами оформления документов и презентаций в целях обоснования управленческих решений, доведения их сущности и мотивов до руководства, партнёров и исполнителей. Иметь представление о ресурсах сети Интернет, отражающим достижения в области информационных технологий управления проектами.

### 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    | 4 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 | 14        | 14    | часов   |
| 5 | Самостоятельная работа       | 108       | 108   | часов   |
| 6 | Всего (без экзамена)         | 216       | 216   | часов   |
| 7 | Общая трудоемкость           | 216       | 216   | часов   |
|   |                              | 6         | 6     | 3.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 | Групповое проектное обучение. Цели и задачи  | 4      | 4                   | 13                     | 21                         | ОПК-6, ПК-2             |
| 2 | Проект как объект управления                 | 8      | 10                  | 22                     | 40                         | ОПК-6, ПК-2             |
| 3 | Программное обеспечение управления проектами | 10     | 10                  | 22                     | 42                         | ОПК-6, ПК-2             |
| 4 | Предпроектное исследование                   | 26     | 15                  | 24                     | 65                         | ОПК-6, ПК-2             |
| 5 | Разработка технического задания              | 6      | 9                   | 17                     | 32                         | ОПК-6, ПК-2             |
| 6 | Подготовка и защита результатов работы       | 0      | 6                   | 10                     | 16                         | ОПК-6, 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 | (час.) Трудоемкость | компетенции Формируемые |
|-----------|-------------------|---|---------------------|-------------------------|
| 4 семестр |                   |   |                     |                         |

|   |  |   |    |             |
|---|--|---|----|-------------|
| 1 | Групповое проектное обучение. Цели и задачи  | Групповое проектное обучение. Цели и задачи. Организация группового проектного обучения. Документооборот и отчетность в ГПО   | 4  | ОПК-6, ПК-2 |
| 2 | Проект как объект управления                 | Проект как объект управления (понятие проекта, классификация проектов, структура проекта, участники проекта, жизненный цикл проекта, декомпозиция проекта)              | 8  | ОПК-6, ПК-2 |
| 3 | Программное обеспечение управления проектами | Программное обеспечение управления проектами (COMFAR, Project Expert, Система управления проектами ГПО каф.КСУП (trac+svn: gro.kcup.tusur.ru )                          | 10 | ОПК-6, ПК-2 |
| 4 | Предпроектное исследование                   | Предпроектное исследование. Обоснование проекта: патентные исследования, аналитический обзор, анализ состояния научно-технической проблемы, маркетинговые исследования. | 10 | ОПК-6, ПК-2 |
| 5 | Предпроектное исследование                   | Предпроектное исследование. Обоснование проекта: предварительное технико-экономическое обоснование, бизнес-план проекта и его структура.                                | 8  | ОПК-6, ПК-2 |
| 6 | Предпроектное исследование                   | Определение цели проекта. Формирование требований к проекту. Разработка концепции проекта.  | 8  | ОПК-6, ПК-2 |
| 7 | Разработка технического задания              | Разработка технического задания. Этапы разработки, содержание, сроки  | 6  | ОПК-6, ПК-2 |
|   | 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 | 5 | 6 |
| <b>Предшествующие дисциплины</b> |   |   |   |   |   |   |   |
| 1                                | Информационные технологии   |   |   | + |   |   | + |
| 2                                | Программирование и основы алгоритмизации  |   |   | + |   |   |   |
| 3                                | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                   |   | + | + | + | + | + |
| <b>Последующие дисциплины</b>    |   |   |   |   |   |   |   |
| 1                                | Моделирование систем управления   |   | + |   | + | + |   |
| 2                                | Микропроцессорные устройства  | +   | + | + | + | + | + |
| 3                                | Программная инженерия и технология (групповое проектное обучение - ГПО 2)                             | +   | + | + | + | + | + |
| 4                                | Прикладные методы системного анализа (групповое проектное обучение - ГПО 3)                           | +   | + | + | + | + | + |
| 5                                | Оптимальные и адаптивные системы управления сложными объектами (групповое проектное обучение - ГПО 4) | +   | + | + | + | + | + |
| 6                                | Научно-исследовательская работа студентов-1   |   | + | + | + | + | + |

#### **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-6       | +            | +                    | +                      | Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Опрос на занятиях, Посещение занятий |
| ПК-2        | +            | +                    | +                      | Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Опрос на занятиях, Посещение занятий |

### 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 |
|--------------------|------------------------------------|----------------------|-------|
| Мозговой штурм     | 4                                  |                      | 4     |
| Работа в команде   | 4                                  |                      | 4     |
| Разработка проекта | 4                                  |                      | 4     |
| Мини-лекция        |                                    | 2                    | 2     |
| Итого              | 12                                 | 2                    | 14    |

### 7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.



Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

| №         | Названия разделов                            | Содержание лабораторных работ   | (час.) Трудоемкость | компетенции<br>Формируемые |
|-----------|--|---|---------------------|----------------------------|
| 4 семестр |  |   |                     |                            |
| 1         | Групповое проектное обучение. Цели и задачи  | Групповое проектное обучение. Цели и задачи. Организация группового проектного обучения. Документооборот и отчетность в ГПО.  | 4                   | ОПК-6,<br>ПК-2             |
| 2         | Проект как объект управления                 | Проект как объект управления (понятие проекта, классификация проектов, структура проекта, участники проекта, жизненный цикл проекта, декомпозиция проекта).   | 10                  | ОПК-6,<br>ПК-2             |
| 3         | Программное обеспечение управления проектами | Программное обеспечение управления проектами (COMFAR, Project Expert, Система управления проектами ГПО каф.КСУП (trac+svn: gro.kcup.tusur.ru )  | 10                  | ОПК-6,<br>ПК-2             |
| 4         | Предпроектное исследование                   | Обоснование проекта: патентные исследования, аналитический обзор, анализ состояния научно-технической проблемы, маркетинговые исследования. Обоснование проекта: предварительное технико-экономическое обоснование, бизнес-план проекта и его структура. Определение цели проекта. Формирование требований к проекту. Разработка концепции проекта. | 15                  | ОПК-6,<br>ПК-2             |

|       |  |  |    |             |
|-------|--|--|----|-------------|
| 5     | Разработка технического задания        | Разработка технического задания  | 9  | ОПК-6, ПК-2 |
| 6     | Подготовка и защита результатов работы | Подготовка статьи / тезисов доклада на интернет-конференцию ГПО ТУСУР<br>Выполнение семестрового отчета, подготовка к защите результатов (презентация, доклад) | 6  | ОПК-6, ПК-2 |
| Итого |  |  | 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      | Трудоемкость<br>(час.) | Формируемые компетенции | Формы контроля   |
|-----------|--|----------------------------------|------------------------|-------------------------|--|
| 4 семестр |  |                                  |                        |                         |  |
| 1         | Разработка технического задания              | Проработка лекционного материала | 2                      | ОПК-6, ПК-2             | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Посещение занятий |
| 2         | Предпроектное исследование                   | Проработка лекционного материала | 4                      | ОПК-6, ПК-2             | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Посещение занятий |
| 3         | Программное обеспечение управления проектами | Проработка лекционного материала | 2                      | ОПК-6, ПК-2             | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию,                   |

|    |  |  |     |             |  |
|----|--|--|-----|-------------|--|
|    |  |  |     |             | Посещение занятий  |
| 4  | Проект как объект управления                 | Проработка лекционного материала           | 2   | ОПК-6, ПК-2 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Посещение занятий |
| 5  | Групповое проектное обучение. Цели и задачи  | Проработка лекционного материала           | 1   | ОПК-6, ПК-2 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Посещение занятий |
| 6  | Проект как объект управления                 | Оформление отчетов по лабораторным работам | 20  | ОПК-6, ПК-2 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Посещение занятий |
| 7  | Программное обеспечение управления проектами | Оформление отчетов по лабораторным работам | 20  | ОПК-6, ПК-2 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Посещение занятий |
| 8  | Предпроектное исследование                   | Оформление отчетов по лабораторным работам | 20  | ОПК-6, ПК-2 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Посещение занятий |
| 9  | Групповое проектное обучение. Цели и задачи  | Оформление отчетов по лабораторным работам | 12  | ОПК-6, ПК-2 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию                    |
| 10 | Подготовка и защита результатов работы       | Оформление отчетов по лабораторным работам | 10  | ОПК-6, ПК-2 | Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета                        |
| 11 | Разработка технического задания              | Оформление отчетов по лабораторным работам | 15  | ОПК-6, ПК-2 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию                    |
|    | Всего (без экзамена)                         |  | 108 |             |  |
|    | Итого  |  | 108 |             |  |

## 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

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).

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 |
|----------------------------------|--|---|---|------------------|
| 4 семестр                        |  |   |   |                  |
| Защита отчета                    |  |   | 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)             |
| 4 (хорошо) (зачтено)                 | 85 - 89  | B (очень хорошо)        |
|                                      | 75 - 84  | C (хорошо)              |
|                                      | 70 - 74  |                         |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 65 - 69  | D (удовлетворительно)   |
|                                      | 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. Изоткина Н.Ю., Управление инновационными проектами : учебное пособие / Н. Ю. Изоткина ; ред. Ю. М. Осипов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - 2-е изд., перераб. - Томск : ТУСУР, 2012. - 128 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 121-122. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

2. 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.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Романова, М.В. Управление проектами : Учебное пособие для вузов / М. В. Романова. - М. : ФОРУМ, 2007 ; М. : Инфра-М, 2007. - 253[2] с. : ил., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 248-250. (наличие в библиотеке ТУСУР - 21 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/grupповое-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-atte-stacija-jetapa-grupпового-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:
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 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

**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**

**Управление проектами (групповое проектное обучение - ГПО 1)**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **27.03.04 Управление в технических системах**

Профиль: **Без профиля**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

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

Курс: **2**

Семестр: **4**

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 года

Разработчики:

– старший преподаватель каф. КСУП Потапова Е. А.

Дифференцированный зачет: 4 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   |
|-------|---|--|
| ПК-2  | способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления                          | Должен знать сущность управления проектами; цели этого вида деятельности; задачи, решаемые менеджером проектов; критерии оценки результативности деятельности менеджера проектов. ;  |
| ОПК-6 | способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Должен уметь организовать выполнение управленческих решений; обосновывать управленческие решения в предметной области управления проектами; пользоваться современным программным обеспечением управления проектами. ;<br>Должен владеть теоретическими основами управления проектами; терминологией управления проектами и информационных моделей управления проектами; методами мониторинга выполнения проекта; приёмами коллективного управления проектами; правилами и приёмами оформления документов и презентаций в целях обоснования управленческих решений, доведения их сущности и мотивов до руководства, партнёров и исполнителей. Иметь представление о ресурсах сети |

Интернет, отражающим достижения в области информационных технологий управления проектами. ;

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 уровень) | Обладает базовыми общими знаниями   | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач  | Работает при прямом наблюдении   |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

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 | Технологию работы на ПК в современных | Оценивать производительность | Навыками работы с современными |

|                                  |  |   |   |
|----------------------------------|--|---|---|
|                                  | операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов. Основные этапы проведения вычислительных экспериментов. | вычислительных машин и систем, выбирать вычислительные средства для проектирования устройств и систем управления.   | аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления   |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>                                  |

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"> <li>• Основные методы разработки алгоритмов и программ;</li> <li>• Структуры данных, используемые для представления типовых информационных</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектировать программу для решения задачи из любой предметной области;</li> <li>• Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Различными средствами разработки программ на языках высокого уровня;</li> <li>• Способностью переводить условие задачи, сформулированное</li> </ul> |

|                                 |   |  |  |
|---------------------------------|---|--|--|
|                                 | <p>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<br/>Этапы построения математических моделей ;</p> | <p>задач; • Тестировать программы, анализировать выходные результаты, проводить отладку программ; • Выделять из крупной задачи подзадачи; ;</p>  | <p>на естественном языке в терминах предметной области, на алгоритмический язык; • Навыками работы в различных операционных системах; • Навыками проведения анализа экспериментальных данных ;</p>   |
| <p>Хорошо (базовый уровень)</p> | <p>• • Методы разработки алгоритмов и программ; • Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; • Синтаксис и семантику требуемого языка программирования, способы создания программ<br/>Этапы построения математических моделей;</p>   | <p>• • Проектировать программу для решения задачи из некоторой предметной области; • Использовать готовые алгоритмы, создавать новые алгоритмы решения задач; • Тестировать программы на работоспособность ;</p> | <p>• • Языком программирования для решения поставленных задач<br/>• Навыками работы в некоторых операционных системах; • Способностью понимать условие задачи, сформулированное на естественном языке в терминах предметной области; ;</p> |

|                                       |  |  |  |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Некоторые методы разработки алгоритмов;</li> <li>• Способы создания программ ;</li> <li>• Этапы разработки программ на языке высокого уровня ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Писать программы по известному алгоритму;</li> <li>• Тестировать программы ;</li> <li>• Проводить отладку программ ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Навыками работы в некоторых операционных системах;</li> <li>• Навыками работы с экспериментальным и данными •</li> <li>• Навыками составления алгоритмов простых задач ;</li> </ul> |
|---------------------------------------|--|--|--|

## 2.2 Компетенция ОПК-6

ОПК-6: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

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

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать   | Уметь   | Владеть   |
|----------------------------------|---|---|---|
| Содержание этапов                | основные методы поиска, обработки, хранения, анализа информации;  | представлять информацию в требуемом формате с использованием компьютерных технологий  | основными методами поиска, обработки, хранения и анализа информации, а также созданием, использованием и обработкой баз данных                              |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные лабораторные занятия;</li> <li>• Лабораторные занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Дифференцированный зачет;</li> </ul>                                  |

- Дифференцированный зачет;

- 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<br>(высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированные систематические представления о содержании и способах использования компьютерных и информационных технологий.</li> <li>Сформированные систематические представления о способах и методах решения вычислительных задач с помощью информационных технологий.-;</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированное умение использовать компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности</li> <li>Сформированное умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной графической форме ;</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Успешное и систематическое владение компьютерной техникой и информационными и сетевыми технологиями.</li> <li>Успешное и систематическое владение различными программными средами ;</li> </ul>   |
| Хорошо<br>(базовый уровень)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о содержании и способах использования компьютерных и информационных технологий.</li> <li>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах и методах решения вычислительных задач с помощью информационных технологий.;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования компьютерной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности</li> <li>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении компьютерной техникой и информационными и сетевыми технологиями.</li> <li>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении программными средами;</li> </ul> |

|                                       |  |  |  |
|---------------------------------------|--|--|--|
|                                       |  | результаты расчётов в наглядной графической форме;   |  |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Неполные представления о содержании и способах использования компьютерных и информационных технологий.</li> <li>Неполные представления о способах и методах решения вычислительных задач с помощью информационных технологий.;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• В целом успешное, но не систематическое использование компьютерной техники и информационных технологий в своей профессиональной деятельности</li> <li>В целом спешное, но не систематическое умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной графической форме;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• В целом успешное, но не систематическое владение компьютерной техникой и информационными и сетевыми технологиями ;</li> </ul> |

### 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 индивидуальных заданий

- 1. Изучение предоставленных сведений по данному проекту; - сбор информации, необходимой для реализации данного проекта; - написание user story.
- 2. Развертывание приложения; - создание авторизации; - оптимизация базы данных. Реализация бесплатного функционала.
- 3. Подготовка презентации, доклада, написание статьи на конференцию

#### 3.2 Темы опросов на занятиях

- Разработка технического задания. Этапы разработки, содержание, сроки
- Определение цели проекта. Формирование требований к проекту. Разработка концепции проекта.
- Предпроектное исследование. Обоснование проекта: предварительное технико-экономическое обоснование, бизнес-план проекта и его структура.
- Предпроектное исследование. Обоснование проекта: патентные исследования, аналитический обзор, анализ состояния научно-технической

проблемы, маркетинговые исследования.

- Программное обеспечение управления проектами (COMFAR, Project Expert, Система управления проектами ГПО каф.КСУП (trac+svn: gpo.kcup.tusur.ru )
- Проект как объект управления (понятие проекта, классификация проектов, структура проекта, участники проекта, жизненный цикл проекта, декомпозиция проекта)
- Групповое проектное обучение. Цели и задачи. Организация группового проектного обучения. Документооборот и отчетность в ГПО

### **3.3 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. Изоткина Н.Ю., Управление инновационными проектами : учебное пособие / Н. Ю. Изоткина ; ред. Ю. М. Осипов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - 2-е изд., перераб. - Томск : ТУСУР, 2012. - 128 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 121-122. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)
2. 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.

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Романова, М.В. Управление проектами : Учебное пособие для вузов / М. В. Романова. - М. : ФОРУМ, 2007 ; М. : Инфра-М, 2007. - 253[2] с. : ил., табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 248-250. (наличие в библиотеке ТУСУР - 21 экз.)

#### **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/grupповое-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-grupпового-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.
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