

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Проректор по учебной работе



\_\_\_\_\_ П. Е. Троян

Документ подписан электронной подписью \_\_\_\_\_ 17 г.  
 Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820  
 Владелец: Троян Павел Ефимович  
 Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ:  
 ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
 ПРАКТИКА)**

Направление подготовки (специальность) 27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль) программы Системный анализ и управление в информационных технологиях

Квалификация (степень) бакалавр

Форма обучения очная

Факультет ВС, вычислительных систем

Кафедра МиСА, моделирования и системного анализа

Курс 3

Семестр 6

Продолжительность 4 недели

Учебный план набора 2014, 2015 года

Распределение рабочего времени:

| №  | Виды учебной работы                             | Семестр 1 | Семестр 2 | Семестр 3 | Семестр 4 | Семестр 5 | Семестр 6 | Семестр 7 | Семестр 8 | Всего | Единицы |
|----|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|---------|
| 1. | Лекции  |           |           |           |           |           | 6         |           |           | 6     | часов   |
| 2. | Лабораторные работы                             |           |           |           |           |           | -         |           |           | -     | часов   |
| 3. | Практические занятия                            |           |           |           |           |           | 30        |           |           | 30    | часов   |
| 4. | Курсовой проект/работа (КРС)<br>(аудиторная)    |           |           |           |           |           | -         |           |           | -     | часов   |
| 5. | Всего аудиторных занятий                        |           |           |           |           |           | 36        |           |           | 36    | часов   |
| 6. | Самостоятельная работа<br>студентов (СРС)       |           |           |           |           |           | 180       |           |           | 180   | часов   |
| 7. | Всего (без экзамена)                            |           |           |           |           |           | 216       |           |           | 216   | часов   |
| 8. | Самост. работа на подготовку,<br>сдачу экзамена |           |           |           |           |           | -         |           |           | -     | часов   |
| 9. | Общая трудоемкость                              |           |           |           |           |           | 216       |           |           | 216   | часов   |
|    | (в зачетных единицах)                           |           |           |           |           |           | 6         |           |           | 6     | ЗЕТ     |

Дифф. зачет 6 семестр

Томск 2017

**Лист согласований**

Рабочая программа производственной практики составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России 11.03.2015г. №195, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик ст. преподаватель каф. МиСА \_\_\_\_\_ А.И. Рожкова

Зав. кафедрой МиСА \_\_\_\_\_ В.М. Дмитриев

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

Декан ФВС \_\_\_\_\_ Л.А. Козлова

Зав. профилирующей и  
выпускающей кафедрой МиСА \_\_\_\_\_ В.М. Дмитриев

Эксперты:

Доцент кафедры КСУП \_\_\_\_\_ Хабибулина Н.Ю.

## **1. Общие положения**

В соответствии с ФГОС ВО подготовки бакалавров по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» студенты за время обучения должны пройти производственную практику: практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическую практику).

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика).

Способы проведения практики: стационарная.

Объем и время проведения производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологической практики) определяется учебным планом согласно ФГОС ВО и составляет 6 зачетных единиц (216 часов, 4 недели).

Форма проведения производственной практики: практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологической практики) (далее, производственная практика): дискретно по видам практик.

## **2. Цели и задачи производственной практики**

*Цели:* закрепление знаний, полученных студентами при освоении профессионально-ориентированных дисциплин; изучение организации научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности отдельных подразделений и служб предприятий и НИИ, должностных обязанностей и инструкций, вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности, планирования и финансирования разработок; усвоение методов анализа технического уровня средств и систем автоматизации и управления для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам; разработка технических и программных средств автоматизации и управления, а также пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления; ознакомление с правилами и методами проведения патентных исследований, оформления прав интеллектуальной собственности на технические и программные разработки, изобретения; освоение современных технологий работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю направления обучения.

*Задачи:* изучить структуру организации и управления деятельностью подразделения; рассмотреть вопросы планирования и финансирования разработок, охраны интеллектуальной собственности; выявить действующие стандарты, технических условий, положений и инструкций по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программ испытаний, оформления технической документации; развить технологию проектирования автоматизированных средств и систем автоматизации и управления, определить экономическую эффективность исследований и разработок; изучить правила эксплуатации технологического оборудования, средств и систем автоматизации и управления, имеющихся в подразделении; ознакомиться с вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

## **3. Место производственной практики в структуре ОПОП:**

Производственная практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики» (Б2.П.1) и является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

## **4. Требования к результатам прохождения производственной практики:**

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование следующих компетенций:

- способность применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач (ПК-4);
- способностью разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем (ПК-5);
- способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7);
- способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8).

В результате прохождения производственной практики студент должен:

***Знать:***

- вопросы планирования и финансирования разработок, охраны интеллектуальной собственности;
- действующие стандарты, технические условия, положение и инструкции по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программам испытаний, оформлению технической документации;
- технологии проектирования автоматизированных средств и систем автоматизации и управления, определения экономической эффективности исследований и разработок;
- правила эксплуатации технологического оборудования, средств и систем автоматизации и управления, имеющихся в подразделении;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;
- правила и методы проведения патентных исследований, оформления прав интеллектуальной собственности на технические и программные разработки, изобретения.

***Уметь:***

- использовать технические и программные средства системного анализа и управления;
- применять пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления.

***Владеть:***

- методами анализа технического уровня средств и систем автоматизации и управления для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам;
- современными технологиями работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю направления.

## **5. Место и время проведения производственной практики**

Кафедра МиСА, а также сторонние организации – 4 недели: ИОА ТНЦ СО РАН (Институт оптики атмосферы); ИФПМ СО РАН (Институт физики прочности и материаловедения); ИСЭ СО РАН (Институт сильноточной электроники), ИХН СО РАН (Институт химии нефти), ИМКЭС СО РАН (Институт мониторинга климатических и экологических систем), СФТИ ТГУ (Сибирский физико-технический институт), НИИ ББ ТГУ (Научно-исследовательский институт биологии и биофизики), НИИ ПММ ТГУ (Научно-исследовательский институт прикладной математики и механики), НИ ТПУ, НФП «Микран», НИПИ «ЭлеСи», ОАО «Манотомь».

Время проведения – 6-й семестр.

**6. Аттестация по производственной практике.** Форма аттестации: аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями дневника студента по производственной практике и письменного отчета с отзывом руководителя практики. По итогам практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

## 7. Объем производственной практики и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

| Вид учебной работы                             | Всего часов | Семестры |  |  |     |
|--|-------------|----------|--|--|-----|
|  |             |          |  |  | VI  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>              | 36          |          |  |  | 36  |
| В том числе:                                   |             |          |  |  |     |
| Лекции   | 6           |          |  |  | 6   |
| Лабораторные работы (ЛР)                       | -           |          |  |  | -   |
| Практические занятия (ПЗ)                      | 30          |          |  |  | 30  |
| Семинары (С)                                   | -           |          |  |  | -   |
| Коллоквиумы (К)                                | -           |          |  |  | -   |
| Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка) | -           |          |  |  | -   |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>          | 180         |          |  |  | 180 |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)  | Дифф. зачет |          |  |  | -   |
| Общая трудоемкость час                         | 216         |          |  |  | 216 |
| Зачетные Единицы Трудоемкости                  | 6           |          |  |  | 6   |

## 8. Содержание производственной практики

### 8.1. Разделы производственной практики и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела производственной практики                               | Лекции | Лаборат. Занятия | Практич. Занятия. | Курсовой П/Р (КРС) | Самост. Работа студента | Всего час. (без экзамен) | Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК) |
|-------|--|--------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| 1.    | Общие вопросы прохождения производственной практики (ознакомительные лекции) | 6      | -                | -                 | -                  | 2                       | 8                        | ПК-4-5, ПК-7-8                        |
| 2.    | Получение индивидуального задания по прохождению производственной практики   | -      | -                | 2                 | -                  | 4                       | 6                        | ПК-4-5, ПК-7-8                        |
| 3.    | Разработка плана производственной практики                                   | -      | -                | 4                 | -                  | 4                       | 8                        | ПК-4-5, ПК-7-8                        |
| 4.    | Составление списка литературы  | -      | -                | 6                 | -                  | 26                      | 32                       | ПК-4-5, ПК-7-8                        |
| 5.    | Выполнение индивидуального задания.  | -      | -                | 14                | -                  | 108                     | 122                      | ПК-4-5, ПК-7-8                        |
| 6.    | Оформление отчета и дневника по производственной практике                    | -      | -                | 4                 | -                  | 36                      | 40                       | ПК-4-5, ПК-7-8                        |

### 8.2. Содержание разделов производственной практики

| № п/п | Наименование разделов  | Содержание разделов   | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПСК) |
|-------|--|---|---------------------|---------------------------------------|
| 1.    | Общие вопросы прохождения производственной практики (ознакомительные лекции) | Требования по оформлению отчетности и защиты отчета по практике. Правила безопасной работы в учебных и вычислительных лабораториях. | 6                   | ПК-4-5, ПК-7-8                        |
| 2.    | Получение индивидуального задания по прохождению производственной            | Утверждение индивидуального задания производственной практики.  | 2                   | ПК-4-5, ПК-7-8                        |

|    |   |   |    |                |
|----|---|---|----|----------------|
|    | практики  |   |    |                |
| 3. | Разработка плана производственной работы                  | Ознакомление с направлениями производственной деятельности предприятия, на котором осуществляется практика.<br>Утверждение плана производственной работы. | 4  | ПК-4-5, ПК-7-8 |
| 4. | Составление списка литературы                             | Ознакомление с научно-технической литературой и составление списка литературы.  | 6  | ПК-4-5, ПК-7-8 |
| 5. | Выполнение индивидуального задания.                       | Анализ существующих методов решения задач исследования.   | 14 | ПК-4-5, ПК-7-8 |
| 6. | Оформление отчета и дневника по производственной практике | Оформление дневника и отчета по производственной практике в соответствии с требованиями ТУСУР.  | 4  | ПК-4-5, ПК-7-8 |

### 8.3. Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов занятий

| Перечень компетенций | Виды занятий |     |     |       |     | Формы контроля по всем видам занятий        |
|----------------------|--------------|-----|-----|-------|-----|---|
|                      | Л            | Лаб | Пр. | КР/КП | СРС |   |
| ПК-4-5, ПК-7-8       | +            | -   | +   | -     | +   | Дневник, отчет по производственной практике |

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

### 9. Самостоятельная работа

| № п/п | № раздела дисциплины из табл. 9.1 | Виды самостоятельной работы (детализация)   | Трудоемкость (час.) | Компетенции ОК, ПК, ПСК | Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д) |
|-------|-----------------------------------|---|---------------------|-------------------------|---|
| 1.    | 1                                 | Выяснение общих вопросов по организации производственной практики, знакомство с документами.  | 2                   | ПК-4-5, ПК-7-8          | Собеседование   |
| 2.    | 2                                 | Составление индивидуального задания производственной практики   | 4                   | ПК-4-5, ПК-7-8          | Индивидуальное задание  |
| 3.    | 3                                 | Разработка плана прохождения производственной практики. Знакомство с нормативными документами предприятия, на котором проходит практика | 4                   | ПК-4-5, ПК-7-8          | План практики   |
| 4.    | 4                                 | Знакомство с научно-технической литературой. Составление списка литературы  | 26                  | ПК-4-5, ПК-7-8          | Список литературы   |
| 5.    | 5                                 | Работа по выполнению индивидуального задания практики   | 108                 | ПК-4-5, ПК-7-8          | Дневник, отчет по производственной практике                   |
| 6.    | 6                                 | Подготовка дневника и отчета по производственной практике   | 36                  | ПК-4-5, ПК-7-8          | Дневник, отчет по производственной практике                   |

### 10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

| Элементы учебной деятельности                    | Максимальный балл за 1 элемент контроля | Срок контроля (неделя с начала практики) | Кол-во баллов (всего) |
|--|---|--|-----------------------|
| Утверждение задания и плана прохождения практики | 5                                       | 1  | 5                     |

|                                  |           |   |            |
|----------------------------------|-----------|---|------------|
| Ознакомление с документами       | 15        | 2 | 15         |
| Индивидуальное задание           | 25        | 4 | 25         |
| Подготовка отчета                | 25        | 4 | 25         |
| <b>Итого максимум за период:</b> | <b>70</b> |   | <b>40</b>  |
| Защита отчета                    |           |   | <b>30</b>  |
| <b>Нарастающим итогом</b>        | <b>70</b> |   | <b>100</b> |

**Таблица 10.2 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку**

| Оценка (ГОС)                             | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS)           |
|--|--|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено)                    | <b>90 - 100</b>  | A (отлично)             |
| 4 (хорошо)<br>(зачтено)                  | <b>85 – 89</b>   | B (очень хорошо)        |
|  | <b>75 – 84</b>   | C (хорошо)              |
|  | <b>70 - 74</b>   | D (удовлетворительно)   |
| 3 (удовлетворительно)<br>(зачтено)       | <b>65 – 69</b>   |                         |
|  | <b>60 - 64</b>   | E (посредственно)       |
| 2 (неудовлетворительно),<br>(не зачтено) | <b>Ниже 60 баллов</b>                                    | F (неудовлетворительно) |

## **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики:**

### **11.1 Основная литература**

1. Производственная практика: Методические указания для студентов направления 27.03.03 «Системный анализ и управление» / В. Г. Баранник; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, кафедра моделирования и системного анализа. - Томск: ТУСУР, 2016. - 18 с. Электронный ресурс: [http://vkiem.tusur.ru/links/file?file=PRACTICE\\_method%20\\_2\\_.pdf](http://vkiem.tusur.ru/links/file?file=PRACTICE_method%20_2_.pdf)

### **11.2 Дополнительная литература**

1. ОС ТУСУР 01-2013. Образовательный стандарт ВУЗа. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. - Томск: ТУСУР. 2013. – 57 с. [электронный ресурс]. – режим доступа: [https://storage.tusur.ru/files/40668/rules\\_tech\\_01-2013.pdf](https://storage.tusur.ru/files/40668/rules_tech_01-2013.pdf)

### **11.3 Учебно-методические пособия и программное обеспечение**

**Для обеспечения дисциплины используются следующие УМП:**

1. Аксенова Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. – Томск: ТУСУР, 2014. – 53 с. [электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc>

### **11.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

- 1) Поисковая система Google [www.google.com](http://www.google.com);
- 2) Поисковая система Yandex [www.ya.ru](http://www.ya.ru);
- 3) Открытая энциклопедия Википедия [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
- 4) Образовательный портал ТУСУР <http://edu.tusur.ru>
- 5) Официальный сайт ТУСУР [www.tusur.ru](http://www.tusur.ru).

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Компьютерные лаборатории каф. МиСА с доступом в Интернет: 308 (8 ПК), 317 (10 ПК), 316 (8 ПК).

**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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной  
деятельности (в том числе технологическая практика) - технологическая практика**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **27.03.03 Системный анализ и управление**

Профиль: **Системный анализ и управление в информационных технологиях**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **МиСА, Кафедра моделирования и системного анализа**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2014, 2015 года

Разработчики:

- каф. МиСА Рожкова А.И.
- каф. МиСА Ганджа Т. В.

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Томск 2017



## 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-8 | способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления | <p><b>Знать:</b> вопросы планирования и финансирования разработок, охраны интеллектуальной собственности; действующие стандарты, технические условия, положение и инструкции по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программам испытаний, оформлению технической документации; технологии проектирования автоматизированных средств и систем автоматизации и управления, определения экономической эффективности исследований и разработок; правила эксплуатации технологического оборудования, средств и систем автоматизации и управления, имеющих в подразделении; вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; правила и методы проведения патентных исследований, оформления прав интеллектуальной собственности на технические и программные разработки, изобретения.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать технические и программные средства системного анализа и управления; применять пакеты программ компьютерного моделирования и проектирования средств и систем автоматизации и управления.</p> <p><b>Владеть:</b> методами анализа технического уровня средств и систем автоматизации и управления для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам; современными технологиями работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю направления.</p> |
| ПК-7 | способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки                             |   |
| ПК-5 | способностью разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем  |   |
| ПК-4 | способностью применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач  |   |

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 | Обладает диапазоном практических умений, | Контролирует работу, проводит оценку, |

|                                       |   |  |  |
|---------------------------------------|---|--|--|
|                                       | знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости      | требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем   | 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-8

ПК-8: способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа 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                | Методы проектирования элементов систем управления  | Применять современные средства и технологии программирования   | Инструментальными средствами и технологиями программирования, а также необходимыми методами и методиками, обеспечивающими решение задач системного анализа и управления |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятельная работа студентов;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятельная работа студентов;</li> <li>Выполнение индивидуального задания.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение индивидуального задания.</li> </ul>   |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение индивидуального задания, отчета по практике;</li> <li>Диф. зачет.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Оформление индивидуального задания, дневника и отчета по практике;</li> <li>Защита индивидуального задания и отчета по практике.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Защита индивидуального задания и отчета по практике.</li> <li>Диф. 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>Полную классификацию элементов и систем управления, основные понятия и принципы применения современных инструментальных средств и технологий программирования;</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Применять современных инструментальные средства и технологии программирования для целей проектирования современных систем управления и программной разработки алгоритмов их функционирования;</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Современными инструментальными средствами и технологиями программирования, обеспечивающими решение задач системного анализа и управления;</li> </ul>      |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Частичную классификацию элементов и систем управления, некоторые основные понятия и ряд принципов применения современных инструментальных средств и технологий программирования;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Применять некоторые современные инструментальные средства или технологии программирования для проектирования современных систем управления и программной разработки несложных алгоритмов их функционирования;</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Некоторыми современными средствами и/или технологиями программирования, обеспечивающими решение задач системного анализа и управления;</li> </ul>         |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Хотя бы один элемент систем управления, несколько понятий и один из принципов применения современных инструментальных средств и технологий программирования;</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Применять одно из существующих инструментальных средств и хотя бы одну технологию программирования для проектирования современных систем управления или программной разработки простейших алгоритмов их функционирования;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Хотя бы одним из существующих средств и/или одной технологией программирования, обеспечивающими решение задач системного анализа и управления;</li> </ul> |

## 2.2 Компетенция ПК-7

ПК-7: способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки.

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                | Этапы разработки проектов сложных систем управления  | Использовать современные инструментальные средства, в том числе и системы автоматизированного проектирования, для разработки проектов компонентов сложных систем управления            | Навыками работы с инструментальными средствами, а также методиками различных технологий программирования на основе профессиональной подготовки |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа студентов;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа студентов;</li> <li>• Выполнение индивидуального задания.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение индивидуального задания.</li> </ul>  |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение индивидуального задания, отчета по практике;</li> <li>• Диф. зачет.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оформление индивидуального задания, дневника и отчета по практике;</li> <li>• Защита индивидуального задания и отчета по практике.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита индивидуального задания и отчета по практике.</li> <li>• Диф. зачет.</li> </ul>                |

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"> <li>• все этапы разработки проектов сложных систем управления;</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать современные инструментальные средства, в том числе и системы автоматизированного проектирования, для разработки проектов компонентов сложных систем управления;</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с инструментальными средствами, а также методиками различных технологий программирования на основе профессиональной подготовки;</li> </ul> |
| Хорошо (базовый уровень)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• несколько из этапов разработки проектов сложных систем управления;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать некоторые современные инструментальные средства, к которым относятся системы автоматизированного проектирования, для разработки проектов компонентов сложных систем управления;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с инструментальными средствами или методиками различных технологий программирования на основе профессиональной подготовки;</li> </ul>      |

|                                       |   |   |   |
|---------------------------------------|---|---|---|
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• хотя бы один из этапов разработки проектов сложных систем управления;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать хотя бы одно инструментальное средство, в том числе и системы автоматизированного проектирования, для разработки проектов компонентов сложных систем управления;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• хотя бы одной из методик различных технологий программирования на основе профессиональной подготовки;</li> </ul> |
|---------------------------------------|---|---|---|

### 2.3 Компетенция ПК-5

ПК-5: способностью разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать  | Уметь  | Владеть  |
|----------------------------------|--|--|--|
| Содержание этапов                | Методы моделирования, анализа и синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных структур                | Разрабатывать методы моделирования, анализа и синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных структур  | Методиками разработки методов моделирования, анализа и синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных структур |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа студентов;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятельная работа студентов;</li> <li>• Выполнение индивидуального задания.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение индивидуального задания.</li> </ul>  |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение индивидуального задания, отчета по практике;</li> <li>• Диф. зачет.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оформление индивидуального задания, дневника и отчета по практике;</li> <li>• Защита индивидуального задания и отчета по практике.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита индивидуального задания и отчета по практике.</li> <li>• Диф. зачет.</li> </ul>            |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                    | Знать  | Уметь  | Владеть   |
|---------------------------|--|--|---|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• все известные методы моделирования, анализа и синтеза процессов и систем в области техники, технологии и</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать методы моделирования, анализа и синтеза процессов и систем в области техники, технологии и</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• методиками разработки методов моделирования, анализа и синтеза процессов и систем в области техники, технологии и</li> </ul> |

|                                       |   |   |  |
|---------------------------------------|---|---|--|
|                                       | организационных структур;   | организационных структур;   | организационных структур;  |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>некоторые методы моделирования, анализа или синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных структур;</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать некоторые методы моделирования, анализа или синтеза процессов и систем в области техники и технологии или организационных структур;</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>методиками разработки методов моделирования, анализа и синтеза процессов и систем в области техники и технологии или организационных структур;</li> </ul> |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>хотя бы один из методов моделирования, анализа или синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных структур;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>разрабатывать хотя бы один из методов моделирования, анализа или синтеза процессов и систем в области техники, технологии или организационных структур;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>методиками разработки методов моделирования, анализа и синтеза процессов и систем в области техники, технологии или организационных структур;</li> </ul>  |

## 2.4 Компетенция ПК-4

ПК-4: способностью применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать  | Уметь  | Владеть   |
|----------------------------------|--|--|---|
| Содержание этапов                | методы системного анализа, технологий синтеза и управления   | осуществлять решение прикладных проектно-конструкторских задач на основе методов системного анализа, технологий синтеза и управления   | средствами автоматизированного решения прикладных проектно-конструкторских задач  |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятельная работа студентов;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятельная работа студентов;</li> <li>Выполнение индивидуального задания.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение индивидуального задания.</li> </ul>                                       |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение индивидуального задания, отчета по практике;</li> <li>Диф. зачет.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Оформление индивидуального задания, дневника и отчета по практике;</li> <li>Защита индивидуального задания и отчета по практике.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Защита индивидуального задания и отчета по практике.</li> <li>Диф. зачет.</li> </ul> |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                                | Знать   | Уметь  | Владеть   |
|---------------------------------------|---|--|---|
| Отлично (высокий уровень)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>все необходимые методы системного анализа, технологий синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять решение всех необходимых прикладных проектно-конструкторских задач на основе методов системного анализа, технологий синтеза и управления;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>всеми необходимыми методами для решения прикладных проектно-конструкторских задач системного анализа, технологии синтеза и управления;</li> </ul>          |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>некоторые методы системного анализа, технологий синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач;</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять решение некоторых прикладных проектно-конструкторских задач на основе методов системного анализа, технологий синтеза или управления;</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>некоторыми необходимыми методами для решения прикладных проектно-конструкторских задач системного анализа, технологии синтеза и управления;</li> </ul>     |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>один из методов системного анализа, технологий синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач;</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять решение хотя бы одной из прикладных проектно-конструкторских задач на основе методов системного анализа, технологий синтеза или управления;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>хотя бы одной из необходимых методов для решения прикладных проектно-конструкторских задач системного анализа, технологии синтеза и управления;</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.

– типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе

***Примерные темы индивидуальных заданий для профиля «Системный анализ и управление в информационных технологиях» (конкретное задание согласовывается с руководителем практики):***

- Программа для расчета параметра ближнего порядка для изолированного листа графена с дефектами;
- Программа для создания электронных документов формата txt;
- Создание локальной вычислительной сети промышленного предприятия;
- Разработка визуального редактора графа сетей Петри;
- Проектирование локальной вычислительной сети офиса;
- Системный анализ существующих программ для моделирования бизнес-процессов;
- Установка и конфигурирование операционной системы семейства Linux;

- Обзор микроконтроллерной платы Freeduino 2009 для разработки устройств управления динамическими объектами;
- Рекурсивное удаление файлов с указанным расширением в каталоге и содержащихся в нем подкаталогах;
- Разработка модуля удаления файлов старше заданной даты в каталоге и его подкаталогах;
- Проектирование и разработка компонента «Импорт данных из Microsoft Office Excel» для среды моделирования MAPS;
- Определение скорости реакции на основе программных средств Arduino.

#### 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. Производственная практика: Методические указания для студентов направления 27.03.03 «Системный анализ и управление» / В. Г. Баранник; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, кафедра моделирования и системного анализа. - Томск: ТУСУР, 2016. - 18 с. Электронный ресурс: [http://vkiem.tusur.ru/links/file?file=PRACTICE\\_method%20\\_2\\_.pdf](http://vkiem.tusur.ru/links/file?file=PRACTICE_method%20_2_.pdf)

#### 4.2 Дополнительная литература

1. ОС ТУСУР 01-2013. Образовательный стандарт ВУЗа. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. - Томск: ТУСУР. 2013. – 57 с. [электронный ресурс]. – режим доступа: [https://storage.tusur.ru/files/40668/rules\\_tech\\_01-2013.pdf](https://storage.tusur.ru/files/40668/rules_tech_01-2013.pdf)

#### 4.3 Учебно-методические пособия и программное обеспечение

Для обеспечения дисциплины используются следующие УМП:

1. Аксенова Ж.Н. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. – Томск: ТУСУР, 2014. – 53 с. [электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/9-4-new.doc>

#### 4.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- 1) Поисковая система Google [www.google.com](http://www.google.com);
- 2) Поисковая система Yandex [www.ya.ru](http://www.ya.ru);
- 3) Открытая энциклопедия Википедия [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
- 4) Образовательный портал ТУСУР <http://edu.tusur.ru>
- 5) Официальный сайт ТУСУР [www.tusur.ru](http://www.tusur.ru).