

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Проректор по учебной работе



\_\_\_\_\_ П. Е. Троян

Документ подписан электронной подписью \_\_\_\_\_ 17 г.  
 Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-ae0-5584d3fd4820  
 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) (аудиторная)						-			-	часов
5.	Всего аудиторных занятий						36			36	часов
6.	Самостоятельная работа студентов (СРС)						180			180	часов
7.	Всего (без экзамена)						216			216	часов
8.	Самост. работа на подготовку, 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, имеющих 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>	<b>36</b>				<b>36</b>
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>	<b>180</b>				<b>180</b>
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. 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) (зачтено)	<b>85 – 89</b>	B (очень хорошо)
	<b>75 – 84</b>	C (хорошо)
	<b>70 - 74</b>	D (удовлетворительно)
<b>65 – 69</b>		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	<b>60 - 64</b>	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно), (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).