

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе



\_\_\_\_\_ П. Е. Троян

Документ подписан электронной подписью

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

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ: ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Направление подготовки (специальность) 27.04.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль) Компьютерное моделирование и обработка информации в технических системах

Автоматизация управления в административных, коммерческих и финансовых сферах

Квалификация (степень) магистр

Форма обучения очная

Факультет ВС, вычислительных систем

Кафедра МиСА, моделирования и системного анализа

Курс 1

Семестр 2

Продолжительность 4 недели

Учебный план набора 2015 года и последующих лет.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Всего	Единицы
1.	Лекции		-			-	часов
2.	Лабораторные работы		-			-	часов
3.	Практические занятия		-			-	часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)		-			-	часов
5.	Всего аудиторных занятий		-			-	часов
6.	Самостоятельная работа студентов (СРС)		216			216	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 2 семестр

Томск 2017

**Лист согласований**

Рабочая программа практики составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 27.04.04 Управление в технических системах, утвержденного 30 октября 2014 г. приказом №1414, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры МиСА «24» января 2017 г., протокол №33.

Разработчики 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 каф. МиСА \_\_\_\_\_ Т.В. Ганджа

## 1. Общие положения

В соответствии с ФГОС ВО подготовки магистров по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» студенты за время обучения должны пройти учебную практику: практику по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков представляет собой вид учебных занятий, направленный на формирование у магистрантов первичных профессиональных навыков ведения самостоятельной научной работы через непосредственное участие обучающегося в работе структурных подразделений организации

Объем и время проведения учебной практики определяется учебным планом согласно ФГОС ВО и составляет 6 зачетных единиц (216 часов, 4 недели).

Форма проведения учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: дискретно.

## 2. Цели и задачи учебной практики

Основными целями учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков (далее, учебной практики) является подготовка выпускника магистратуры к самостоятельной научной деятельности, применение знаний, полученных в ходе изучения теоретического материала, на реальных рабочих местах в отделах, лабораториях, офисах. Кроме того, во время прохождения практики решаются следующие задачи:

- изучение современных методов компьютерного моделирования и обработки информации в технических системах;
- изучение компьютерных моделей сложных систем с многоуровневым представлением;
- изучение методик и алгоритмов моделирования технологических процессов;
- изучение современных методов автоматизации и управления в финансовых сферах;
- изучение методик и алгоритмов моделирования и автоматизированного управления бизнес-процессов;
- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования.

## 3. Место учебной практики в структуре ОПОП:

Учебная практика относится к вариативной части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» (Б2.У.1).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные теоретические знания, являются следующие: Современные проблемы теории управления, Компьютерные технологии управления в технических системах, НИР.

Прохождение учебной практики необходимо для последующего выполнения НИР и выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

## 4. Требования к результатам учебной практики:

Процесс прохождения учебной практики направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность) (ОПК-3);
- способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления (ПК-6);
- способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах (ПК-8).

В результате учебной практики студент должен:

Знать: содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики; основные методы компьютерного моделирования и обработки информации в технических системах; правила техники безопасности на производстве.

Уметь: описать организационную структуру предприятия и технологический процесс.

Владеть: навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения; навыками применения методик и алгоритмов моделирования технологических процессов; навыками поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

## 5. Место и время проведения учебной практики

Лаборатории кафедры МиСА – 4 недели

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».

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

## 7. Объем учебной практики и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
Самостоятельная работа	216	216	часов
Всего (без экзамена)	216	216	часов
В зачетных единицах	6	6	ЗЕ

## 8. Содержание учебной практики

### 8.1. Разделы учебной практики и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Самостоятельная работа	Всего часов	Формируемые компетенции
1	Экскурсии по предприятиям	8	8	ОПК-3; ПК-6, ПК-8
2	Основы безопасности жизнедеятельности на производстве	8	8	ОПК-3; ПК-6, ПК-8
3	Оформление документов на практику	16	16	ОПК-3; ПК-6, ПК-8
4	Выполнение индивидуального задания руководителя практики	160	160	ОПК-3; ПК-6, ПК-8
5	Заполнение дневника по практике	4	4	ОПК-3; ПК-6, ПК-8
6	Оформление отчета по практике	16	16	ОПК-3; ПК-6, ПК-8
7	Защита отчета по практике у руководителя от кафедры	4	4	ОПК-3; ПК-6, ПК-8
	Итого	<b>216</b>	<b>216</b>	

## 8.2 Разделы учебной практики и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№	Наименование дисциплины	№ № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины								
1	Современные проблемы теории управления				+			
2	Компьютерные технологии управления в технических системах				+			
3	НИР				+			
Последующие дисциплины								
4	НИР	+	+	+	+	+	+	+
5	ВКР	+	+	+	+	+	+	+

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

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля по всем видам занятий
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК-3, ПК-6, ПК-8	-	-	-	-	+	Дневник и отчет по учебной практике, защита практики

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

## 9. Самостоятельная работа

№	№ раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудовая емкость (час.)	Компетенции	Контроль выполнения работы
1	Экскурсии по предприятиям	Выполнение индивидуального задания	8	ОПК-3; ПК-6, ПК-8	Индивидуальное задание
2	Основы безопасности жизнедеятельности на производстве	Выполнение индивидуального задания	8	ОПК-3; ПК-6, ПК-8	Индивидуальное задание
3	Оформление документов на практику	Выполнение индивидуального задания	16	ОПК-3; ПК-6, ПК-8	Индивидуальное задание
4	Выполнение индивидуального задания руководителя практики	Выполнение индивидуального задания	160	ОПК-3; ПК-6, ПК-8	Отчет о выполнении индивидуальных заданий
5	Заполнение дневника по практике	Оформление дневника по практике	4	ОПК-3; ПК-6, ПК-8	Дневник по практике
6	Оформление отчета по практике	Оформление отчета по практике	16	ОПК-3; ПК-6, ПК-8	Отчет по практике
7	Защита отчета по практике у руководителя от кафедры	Защита	4	ОПК-3; ПК-6, ПК-8	Отчет по практике Дневник по практике

## 10. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 10.1 Балльные оценки для элементов контроля.

Элементы учебной деятельности	Баллы
Индивидуальное задание	20
Отчет по практике	60
Защита отчета	20
<b>Итого максимум за период</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)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	<b>65 – 69</b>	E (посредственно)
	<b>60 - 64</b>	
2 (неудовлетворительно), (не зачтено)	<b>Ниже 60 баллов</b>	F (неудовлетворительно)

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики:

### 11.1 Основная литература

1. Компьютерное моделирование и проектирование: Учебное пособие / Саликаев Ю. Р. – 2012. 94 с. [электронный ресурс]. – режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2548>
2. Силич, М. П. Моделирование и анализ бизнес-процессов: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Силич М. П., Силич В. А. — Томск: ТУСУР, 2011. — 213 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/673>.

### 11.2 Дополнительная литература

1. Моделирование систем: Учебное пособие (Часть 1) / Салмина Н. Ю. – 2013. 118 с. [электронный ресурс]. – режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/5198>
2. Моделирование систем: Учебное пособие (часть 2) / Салмина Н. Ю. – 2013. 114 с. режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/5199>

#### *Периодические издания:*

1. Автоматика и телемеханика/ Российская Академия Наук (М.), Отделение энергетики машиностроения, механики и процессов управления (М.) ; Российская Академия Наук (М.), Отделение энергетики машиностроения, механики и процессов управления (М.). - М. : Наука, 1936 - . - Выходит ежемесячно (за 2011-2013 гг.)
2. Техническая кибернетика [Электронный ресурс] : реферативный журнал. Сер. 81/ Всероссийский институт научной и технической информации (М.). - М. : ВИНТИ, 1965 - . - Выходит ежемесячно (за 2011–2016 гг.)
3. Приборостроение : журнал информационных технологий, механики и оптики. Известия ВУЗов/ Министерство образования Российской Федерации (М.), Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики. - СПб. : ЦНИИ "Электроприбор", 1958 - . - Выходит ежемесячно. (за 2011–2016 гг.)

### 11.3 Учебно-методические пособия

#### 11.3.1 Обязательные учебно-методические пособия

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>

2. 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)

### 11.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

11.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: официальный сайт ТУСУР [www.tusur.ru](http://www.tusur.ru), научно-образовательный портал ТУСУР [www.edu.tusur.ru](http://www.edu.tusur.ru).

## 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лаборатории кафедры МиСА:

- **308** (корпус ФЭТ) компьютерная, оснащена 5 ПК с доступом в сеть Интернет
- **310** (корпус ФЭТ), оснащена 10 устройствами «Электрическая машина»
- **316** (корпус ФЭТ) компьютерная, оснащена 10 ПК с доступом в сеть Интернет
- **317** (корпус ФЭТ) компьютерная, оснащена 10 ПК с доступом в сеть Интернет

12.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

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

При обучении студентов с **нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

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

## 13. Фонд оценочных средств

13.1 Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

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

**13.2** Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья  
Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 11 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

**13.3** Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**14. Методические рекомендации по организации прохождения учебной практики.**



Содержание учебной практики: практики по получению первичных профессиональных умений и навыков определяется ответственным лицом от предприятия, на которое студент проходит данный вид учебной нагрузки. Тема и индивидуальное задание на практику формируются, согласовываются и выдаются студенту руководителем от предприятия или от университета на первой неделе практики.

В содержание индивидуального задания должны войти следующие виды работ:

- 1) обзор существующих методов решения поставленной задачи;
- 2) постановка задачи на практику;
- 3) разработка и/или обоснование выбора методов и моделей решения задачи;
- 4) выбор и обоснование основных проектных решений по программно-техническому комплексу проекта;
- 5) проведение расчетов на компьютере, выполнение численных экспериментов;
- 6) обсуждение и обобщение результатов исследований;
- 7) формулировка выводов по результатам практики.

В задании должны быть указаны цель работы, последовательность этапов и ориентировочные сроки окончания отдельных этапов и работ, а также даны отправные материалы: литературные и справочные источники, научно-исследовательские отчеты, образцы.

Задание выдает руководитель практики от университета или от предприятия с отдельным согласованием темы задания с руководителем практики от вуза.

**Приложение к рабочей программе**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И  
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ П.Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ:  
ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

**Направление подготовки (специальность)** 27.04.04 Управление в технических системах

**Направленность (профиль)** Компьютерное моделирование и обработка информации в технических системах, Автоматизация управления в административных, коммерческих и финансовых сферах

**Квалификация (степень)** магистр

**Форма обучения** очная

**Факультет** ВС, вычислительных систем

**Кафедра** МиСА, моделирования и системного анализа

**Курс** 1

**Семестр** 2

**Учебный план набора 2015 года и последующих лет**

**Диф. зачет** \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе практики и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (КИМ) (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по практике используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за практикой компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
<b>ОПК-3</b>	способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность).	<i>Знать:</i> содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики; основные методы компьютерного моделирования и обработки информации в технических системах; правила техники безопасности на производстве. <i>Уметь:</i> описать организационную структуру предприятия и технологический процесс. <i>Владеть:</i> навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения; навыками применения методик и алгоритмов моделирования технологических процессов; навыками поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.
<b>ПК-6</b>	способность применять современный инструментальный проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления.	
<b>ПК-8</b>	способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах.	

## 2. Реализация компетенций

### 2.1. Компетенция ОПК-3

**ОПК-3:** способность демонстрировать навыки работы в коллективе, порождать новые идеи (креативность).

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	знать содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики, излагать новые идеи по решению выявленных	уметь работать в коллективе, уметь решать поставленные задачи, уметь защищать новые идеи (креативность)	демонстрировать навыки работы в коллективе, организовывать работу коллектива, иллюстрировать новые идеи (креативность).

	проблем и поставленных задач		
<b>Виды занятий</b>	<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>
<b>Используемые средства оценивания</b>	<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>

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

<b>Показатели и критерии</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	Обладает фактическим и теоретическим знанием 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
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

<b>Показатели и критерии</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	знать содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики, излагать новые идеи по решению выявленных проблем и поставленных задач, знать организационную структуру предприятия и действующей в нем системы управления.	уметь работать в коллективе, уметь решать поставленные задачи, уметь защищать новые идеи (креативность), уметь подготовить организационно-методические и нормативные документы для решения отдельных задач по месту прохождения практики.	демонстрировать навыки работы в коллективе, организовывать работу коллектива, иллюстрировать новые идеи (креативность), принимать участия в исследованиях и в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения

			отдельных задач по месту прохождения практики.
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	знать содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики, излагать новые идеи по решению выявленных проблем и поставленных задач.	уметь работать в коллективе, уметь решать поставленные задачи, уметь подготовить организационно-методические и нормативные документы для решения отдельных задач по месту прохождения практики.	демонстрировать навыки работы в коллективе, организовывать работу коллектива, иллюстрировать новые идеи (креативность).
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	знать содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики.	уметь работать в коллективе, уметь подготовить организационно-методические и нормативные документы для решения отдельных задач по месту прохождения практики.	демонстрировать навыки работы в коллективе, иллюстрировать новые идеи (креативность).

## 2.2. Компетенция ПК-6

**ПК-6:** способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления.

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
<b>Содержание этапов</b>	Знать современные инструментарии проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления на практике.	Уметь применять современный математический инструментарий для решения задач автоматизации и управления на практике.	Владеть методикой и методологией проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления на практике, а также навыками моделирования с применением современных инструментов.
<b>Виды занятий</b>	<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>
<b>Используемые средства оценивания</b>	<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>

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	Обладает фактическим и теоретическим знанием 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
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	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
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	Знать основной современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления на практике, описывать современный инструментарий по месту прохождения практики, излагать основные задачи автоматизации и управления по месту прохождения практики.	Уметь выбрать современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств, методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований, использовать современное программное обеспечение для проведения эксперимента, а также возможности использования имитационных языков.	Владеть навыками применения современного инструментария, методик и алгоритмов для решения задач автоматизации и управления на практике; навыками поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	Знать основной современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления на практике, описывать современный инструментарий по месту прохождения практики.	Уметь выбрать современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств, методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований, использовать современное программное обеспечение для проведения эксперимента.	Владеть навыками применения современного инструментария, методик и алгоритмов для решения задач автоматизации и управления на практике; навыками поиска, сбора, информации по теме исследования.
<b>Удовлетво-</b>	Знать основной	Уметь выбрать современный	Владеть навыками

<b>рительно (пороговый уровень)</b>	современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления на практике.	инструментарий проектирования программно-аппаратных средств, методы и способы обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований.	применения современного инструментария, методик и алгоритмов для решения задач автоматизации и управления на практике.
-------------------------------------	---	---	--

### 2.3. Компетенция ПК-8

**ПК-8:** способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий, и используемые средства оценивания представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
<b>Содержание этапов</b>	Знать задачи управления в технических системах в узком и широком смысле по месту прохождения практики, знать основные понятия о системе, модели, компьютерного моделирования, управления, знать способы и алгоритмы решения задач управления в технических системах.	Уметь выбрать подходящий метод и алгоритм при решении задач управления в технических системах, уметь построить алгоритм решения задач управления в технических системах.	Владеет навыками основных методов компьютерного моделирования и обработки информации в технических системах, методов разработки алгоритмов решения задач управления в технических системах.
<b>Виды занятий</b>	<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>
<b>Используемые средства оценивания</b>	<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>

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
-----------------------	-------	-------	---------

<b>Отлично (высокий уровень)</b>	Обладает фактическим и теоретическим знанием 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
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	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
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

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

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

<b>Показатели и критерии</b>	<b>Знать</b>	<b>Уметь</b>	<b>Владеть</b>
<b>Отлично (высокий уровень)</b>	Знать задачи управления в технических системах в узком и широком смысле по месту прохождения практики, знать основные понятия о системе, модели, компьютерного моделирования, управления, знать способы и алгоритмы решения задач управления в технических системах в нестандартных ситуациях, знать основные методы компьютерного моделирования и обработки информации в технических системах.	Уметь выбирать подходящий метод и алгоритм при решении нетиповых задач управления в технических системах, уметь построить алгоритм решения нетиповых задач управления в технических системах, уметь решать задачи управления повышенной сложности.	Владеть навыками методов компьютерного моделирования и обработки информации в технических системах, методов разработки алгоритмов решения нетиповых задач управления в технических системах, владеть навыками применения методик и алгоритмов моделирования технологических процессов.
<b>Хорошо (базовый уровень)</b>	Знать задачи управления в технических системах в узком и широком смысле по месту прохождения практики, знать основные понятия о системе, модели, компьютерного моделирования, управления, знать способы и алгоритмы решения задач управления в технических системах в стандартных ситуациях.	Уметь выбирать подходящий метод и алгоритм при решении типовых задач управления в технических системах, уметь построить алгоритм решения типовых задач управления в технических системах.	Владеть навыками методов компьютерного моделирования и обработки информации в технических системах, методов разработки алгоритмов решения типовых задач управления в технических системах.
<b>Удовлетворительно (пороговый уровень)</b>	Знать задачи управления в технических системах в узком смысле по месту прохождения практики, знать основные понятия о системе, модели, компьютерного моделирования, управления.	Уметь выбирать подходящий метод и алгоритм при решении типовых задач управления в технических системах.	Владеть навыками методов компьютерного моделирования и обработки информации в технических системах.



### 3. Контрольные задания

#### Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы:

– 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 составе:

##### *Темы индивидуальных заданий:*

- изучение современных методов компьютерного моделирования;
- изучение современных методов обработки информации в технических системах;
- изучение компьютерных моделей сложных систем с многоуровневым представлением;
- изучение методик и алгоритмов моделирования технологических процессов;
- изучение современных методов автоматизации и управления в финансовых сферах;
- изучение методик и алгоритмов моделирования и автоматизированного управления бизнес-процессов;
- поиск, сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме исследования.

**Аттестация** по итогам прохождения практики: защита проводится на основе представленного дневника и отчета по практике.

### 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, в составе:

Согласно пункту 11 рабочей программы «Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» используются следующие методические материалы:

##### *Основная литература*

1. Компьютерное моделирование и проектирование: Учебное пособие / Саликаев Ю. Р. – 2012. 94 с. [электронный ресурс]. – режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/2548>
2. Силич, М. П. Моделирование и анализ бизнес-процессов: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Силич М. П., Силич В. А. — Томск: ТУСУР, 2011. — 213 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/673>.

##### *Дополнительная литература*

1. Моделирование систем: Учебное пособие (Часть 1) / Салмина Н. Ю. – 2013. 118 с. [электронный ресурс]. – режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/5198>
2. Моделирование систем: Учебное пособие (часть 2) / Салмина Н. Ю. – 2013. 114 с. режим доступа: <https://edu.tusur.ru/training/publications/5199>

##### *Периодические издания:*

1. Автоматика и телемеханика/ Российская Академия Наук (М.), Отделение энергетики машиностроения, механики и процессов управления (М.) ; Российская Академия Наук (М.), Отделение энергетики машиностроения, механики и процессов управления (М.). - М. : Наука, 1936 - . - Выходит ежемесячно (за 2011-2013 гг.)

2. Техническая кибернетика [Электронный ресурс] : реферативный журнал. Сер. 81/ Всероссийский институт научной и технической информации (М.). - М. : ВИНТИ, 1965 - . - Выходит ежемесячно (за 2011–2016 гг.)
3. Приборостроение : журнал информационных технологий, механики и оптики. Известия ВУЗов/ Министерство образования Российской Федерации (М.), Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики. - СПб. : ЦНИИ " Электроприбор", 1958 - . - Выходит ежемесячно. (за 2011–2016 гг.)

*Учебно-методические пособия*

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>
2. 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)

*Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:* официальный сайт ТУСУР [www.tusur.ru](http://www.tusur.ru), научно-образовательный портал ТУСУР [www.edu.tusur.ru](http://www.edu.tusur.ru).