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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Преддипломная практика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**
Направленность (профиль): **Автоматизация технологических процессов и производств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Учебный план набора 2012 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
1	Всего аудиторных занятий	216	216	часов
2	Всего (без экзамена)	216	216	часов
3	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е

Дифференцированный зачет: 8 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13376

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от «16» 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного 2015-03-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

профессор каф. КСУП	_____	Черепанов О. И.
доцент каф. КСУП	_____	Черепанов Р. О.

Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	_____	Шурыгин Ю. А.

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

Декан ФВС	_____	Козлова Л. А.
Заведующий выпускающей каф. КСУП	_____	Шурыгин Ю. А.

Эксперты:

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

Согласована на портале № 13376

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

-закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете;

-изучение широкого круга производственных вопросов работы предприятий и организаций, занимающихся вопросами разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами, объектами и производствами, технологическим оборудованием, микропроцессорной и компьютерной техники, сетей и систем ЭВМ, а также их программным обеспечением с целью закрепления .

– закрепление и развитие умения разрабатывать, проектировать автоматизированные системы управления, профессионально решать вопросы эксплуатации данных систем, компьютерной техники, использования готового и создания нового программного обеспечения в условиях конкретного предприятия.

1.2. Задачи дисциплины

– - приобретение практического опыта работы в цехах, отделах и лабораториях предприятия (или НИИ) под непосредственным руководством и наблюдением руководителей практики с выполнением реальных производственных заданий;

– - участие в разработке автоматизированных систем управления, их настройке, анализе неисправностей,

– - развитие навыков разработки конструкторской и технической документации, модернизации компьютерных сетей, расчета характеристик и выбора оборудования в ходе автоматизации технологических процессов и производств;

– - развитие навыков разработки инструкций по их эксплуатации, разработки систем управления базами данных с решением вопросов защиты их от несанкционированного доступа и других задач, возникающих в ходе реализации проектов автоматизации технологических процессов и производств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Преддипломная практика» (Б2.4) относится к блоку 2 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: SCADA системы, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Безопасность жизнедеятельности, Встраиваемые системы для ответственных применений, Встраиваемые системы для транспорта, Вычислительная математика, Вычислительные машины, системы и сети, Диагностика и надежность автоматизированных систем, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Защита и передача интеллектуальной собственности, Инженерная и компьютерная графика, Иностранный язык, Интегрированные системы проектирования и управления, Информационное обеспечение систем управления, Информационные технологии, История, Компонентно-ориентированное программирование, Маркетинг, Метрология, стандартизация и сертификация, Микропроцессорные средства автоматизации и управления, Моделирование систем и процессов, Новые методы оценивания неизвестных величин, Оптимизация систем, Организация и планирование автоматизированных производств, Пакеты инженерных расчетов, Пакеты прикладных программ системотехнического анализа, Пакеты прикладных программ схемотехнического анализа, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Программируемые логические контроллеры, Программное обеспечение АСУ, Проектирование автоматизированных систем, Процессы коммуникации в современном обществе, Риторика, Русский язык и культура речи, Синтез автоматических регуляторов на основе концепции обратных задач динамики, Системы имитационного моделирования, Социология, Спецкурс 1, Спецкурс 2, Средства автоматизации и управления, Схемотехника электронных средств, Теоретическая механика, Теория автоматического управления, Технологические процессы автоматизированных производств,

Согласована на портале № 13376

Углубленный курс иностранного языка, Управление качеством, Управление финансами предприятия, Учебно-исследовательская работа, Физика, Философия, Химия, Экология, Экономика и управление производством, Электрические машины и электропривод, Электромеханические системы, Электротехника и электроника, Элементы гидро- и пневмоавтоматики.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

– ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования;

– ПК-2 способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий;

– ПК-4 способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования;

– ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

– ПК-8 способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

– ПК-9 способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления;

– ПК-10 способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента

Согласована на портале № 13376

предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления;

– ПК-11 способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования;

– ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;

– ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики; особенностей строения, состояния и функционирования конкретных технологических процессов; требования безопасности при эксплуатации объектов отрасли.

– **уметь** описать технологический цикл предприятия

– **владеть** навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения и прохождения практики; приемами, методами и способами выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		8 семестр
Аудиторные занятия (всего)	216	216
Всего (без экзамена)	216	216
Общая трудоемкость ч	216	216
Зачетные Единицы Трудоемкости	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр		
1 Экскурсия на предприятие	12	ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-19, ПК-20.

Согласована на портале № 13376

2 Лекции по безопасности жизнедеятельности с прохождением инструктажа по технике безопасности	12	ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-19, ПК-20.
3 Оформление документов на практику	12	ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-19, ПК-20.
4 Выполнение индивидуального задания руководителя практики от предприятия	120	ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-19, ПК-20.
5 Написание отчета по практике	18	ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-19, ПК-20.
6 Заполнение дневника по практике	30	ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-19, ПК-20.
7 Сдача отчета руководителю практики от ВУЗа	12	ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-19, ПК-20.
Итого за семестр	216	
Итого	216	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин						
	1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины							
1 SCADA системы				+	+	+	
2 Автоматизация технологических процессов и производств				+	+	+	
3 Автоматизация управления жизненным циклом продукции				+	+	+	
4 Безопасность жизнедеятельности		+					
5 Встраиваемые системы для ответственных применений				+			

Согласована на портале № 13376

6 Встраиваемые системы для транспорта				+			
7 Вычислительная математика				+			
8 Вычислительные машины, системы и сети				+			
9 Диагностика и надежность автоматизированных систем				+			
10 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+	+
11 Защита и передача интеллектуальной собственности					+	+	+
12 Инженерная и компьютерная графика				+	+		
13 Иностранный язык	+						
14 Интегрированные системы проектирования и управления				+			
15 Информационное обеспечение систем управления				+			
16 Информационные технологии				+			
17 История							+
18 Компонентно-ориентированное программирование				+			
19 Маркетинг							+
20 Метрология, стандартизация и сертификация				+			
21 Микропроцессорные средства автоматизации и управления				+			
22 Моделирование систем и процессов				+			
23 Новые методы оценивания неизвестных величин				+			
24 Оптимизация систем				+			
25 Организация и планирование автоматизированных производств				+			
26 Пакеты инженерных расчетов				+	+		+
27 Пакеты прикладных программ системотехнического анализа				+	+		+
28 Пакеты прикладных программ схемотехнического анализа				+	+		+
29 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков	+	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 13376

научно-исследовательской деятельности							
30 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+
31 Программируемые логические контроллеры				+			
32 Программное обеспечение АСУ				+			
33 Проектирование автоматизированных систем				+			
34 Процессы коммуникации в современном обществе	+						+
35 Риторика							+
36 Русский язык и культура речи	+	+	+		+	+	+
37 Синтез автоматических регуляторов на основе концепции обратных задач динамики				+			
38 Системы имитационного моделирования				+			
39 Социология	+						+
40 Спецкурс 1				+			
41 Спецкурс 2				+			
42 Средства автоматизации и управления				+			
43 Схемотехника электронных средств				+			
44 Теоретическая механика				+			
45 Теория автоматического управления				+			
46 Технологические процессы автоматизированных производств				+			
47 Углубленный курс иностранного языка				+			
48 Управление качеством				+			
49 Управление финансами предприятия							+
50 Учебно-исследовательская работа				+			
51 Физика				+			
52 Философия	+	+					
53 Химия				+			
54 Экология				+			

Согласована на портале № 13376

55 Экономика и управление производством				+			
56 Электрические машины и электропривод				+			
57 Электромеханические системы				+			
58 Электротехника и электроника				+			
59 Элементы гидро- и пневмоавтоматики				+			

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий
ОПК-5	Самостоятельная работа по месту прохождения практики под руководством руководителя практики
ПК-1	Самостоятельная работа по месту прохождения практики под руководством руководителя практики
ПК-2	Самостоятельная работа по месту прохождения практики под руководством руководителя практики
ПК-4	Самостоятельная работа по месту прохождения практики под руководством руководителя практики
ПК-5	Самостоятельная работа по месту прохождения практики под руководством руководителя практики
ПК-8	Самостоятельная работа по месту прохождения практики под руководством руководителя практики
ПК-9	Самостоятельная работа по месту прохождения практики под руководством руководителя практики
ПК-10	Самостоятельная работа по месту прохождения практики под руководством руководителя практики
ПК-11	Самостоятельная работа по месту прохождения практики под руководством руководителя практики
ПК-19	Самостоятельная работа по месту прохождения практики под руководством руководителя практики
ПК-20	Самостоятельная работа по месту прохождения практики под руководством руководителя практики

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 13376

9. Самостоятельная работа

Не предусмотрено РУП

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
4 семестр				
Защита отчета			20	20
Отчет по индивидуальному заданию			20	20
Отчет по практике			60	60
Нарастающим итогом	0	0	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

Согласована на портале № 13376

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Красина, Ф. А. Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: Методические указания / Красина Ф. А. — Томск: ТУСУР, 2017. — 68 с. — [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/publications/6682
2. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Составитель Аксенова Ж.Н. Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. 53 с. [Электронный ресурс]. - http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/pracstud.doc

12.2. Дополнительная литература

1. Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов / ред. С. В. Симонович. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2012. – 640 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
2. Компьютерные технологии в науке и технике: Методические указания к проведению практических занятий / Изюмов А. А., Коцубинский В. П. – 2011. 150 с. [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/training/publications/304
3. Половко, Анатолий Михайлович. Mathcad для студента / А. М. Половко , И. В. Ганичев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 336 с. : ил. - Библиогр.: с. 335-336. - ISBN 5-94157-596-3 (наличие в библиотеке ТУСУР - 27 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Рыбалка Е.Н. Методические указания по выполнению учебной практики (часть 2). – Томск, ТУСУР, 2012. - 64 с. [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. - http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod_methodic&command=view&id=209
2. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. [Электронный ресурс]. - https://storage.tusur.ru/files/40668/rules_tech_01-2013.pdf
3. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра: Методические указания для студентов направления подготовки 220700.62 — «Автоматизация технологических процессов и производств» / Черепанов О. И., Карелин А. Е. - 2014. 50 с. — [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/publications/5040

12.3.2 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.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. google.com
2. yandex.ru
3. http://www.baidu.com/
4. stackoverflow.com

Согласована на портале № 13376

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

Не указано

13.2. 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.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

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

14.2 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 14 – 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

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

Согласована на портале № 13376

– 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.

Согласована на портале № 13376

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Преддипломная практика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**
Направленность (профиль): **Автоматизация технологических процессов и производств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **4**
Семестр: **8**

Учебный план набора 2012 года

Разработчики:

- профессор каф. КСУП Черепанов О. И.
- доцент каф. КСУП Черепанов Р. О.

Дифференцированный зачет: 8 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 13376

1. Введение

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

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

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Должен знать содержание основных работ и исследований, выполняемых на предприятии по месту прохождения практики; особенностей строения, состояния и функционирования конкретных технологических процессов; требования безопасности при эксплуатации объектов отрасли. ; Должен уметь описать технологический цикл предприятия; Должен владеть навыками применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения и прохождения практики; приемами, методами и способами выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов.;
ПК-1	способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	
ПК-2	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	
ПК-4	способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств,	

Согласована на портале № 13376

	создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	
ПК-5	способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
ПК-8	способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	
ПК-9	способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	
ПК-10	способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами,	

Согласована на портале № 13376

	жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	
ПК-11	способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования	
ПК-19	способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	
ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений,	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Согласована на портале № 13376

	пониманием границ применимости	абстрагирования проблем	
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 ОПК-5

ОПК-5: способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и методов автоматизации технологических процессов и производств; принципы и основы автоматизации технологических процессов и производств	Оценивать эффективность систем автоматизации и возможности по ее повышению, выбирать методы и технические средства автоматизации технологических процессов и производств	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;

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

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и

Согласована на портале № 13376

	установки программных продуктов; • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	разноплановых задач. • Применять все функциональные возможности используемых программных средств автоматизации технологических процессов и производств для решения поставленных задач. • Использовать современные САПР;	выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Хорошо (базовый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять некоторые технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Некоторыми современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств;

2.2 Компетенция ПК-1

ПК-1: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и

Согласована на портале № 13376

проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.

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

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и методов автоматизации технологических процессов и производств; принципы и основы автоматизации технологических процессов и производств	Оценивать эффективность систем автоматизации и возможности по ее повышению, выбирать методы и технические средства автоматизации технологических процессов и производств	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Применять все функциональные возможности используемых программных средств автоматизации технологических процессов и производств для решения поставленных задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Хорошо (базовый уровень)	• Технику безопасности при	• Применять различные технические	• Современными САПР;

Согласована на портале № 13376

	работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять некоторые технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Некоторыми современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств;

2.3 Компетенция ПК-2

ПК-2: способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.

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	Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и методов автоматизации технологических процессов и производств; принципы и основы автоматизации	Оценивать эффективность систем автоматизации и возможности по ее повышению, выбирать методы и технические средства автоматизации технологических процессов и производств	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств

Согласована на портале № 13376

	технологических процессов и производств		
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;

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)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Применять все функциональные возможности используемых программных средств автоматизации технологических процессов и производств для решения поставленных задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Хорошо (базовый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером.	• Применять некоторые технические программные средства	• Некоторыми современными САПР; • методами

Согласована на портале № 13376

	Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	автоматизации технологических процессов и производств;

2.4 Компетенция ПК-4

ПК-4: способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.

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	Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и методов автоматизации технологических процессов и производств; принципы и основы автоматизации технологических процессов и производств	Оценивать эффективность систем автоматизации и возможности по ее повышению, выбирать методы и технические средства автоматизации технологических процессов и производств	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;

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)	• Технику безопасности при	• Применять различные технические	• Современными САПР;

Согласована на портале № 13376

	работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Применять все функциональные возможности используемых программных средств автоматизации технологических процессов и производств для решения поставленных задач. • Использовать современные САПР;	• методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Хорошо (базовый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять некоторые технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Некоторыми современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств;

Согласована на портале № 13376

2.5 Компетенция ПК-5

ПК-5: способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и методов автоматизации технологических процессов и производств; принципы и основы автоматизации технологических процессов и производств	Оценивать эффективность систем автоматизации и возможности по ее повышению, выбирать методы и технические средства автоматизации технологических процессов и производств	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 12.

Таблица 12 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Применять все функциональные возможности используемых программных средств автоматизации технологических процессов и производств для решения поставленных задач.	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств

Согласована на портале № 13376

	производств.	• Использовать современные САПР;	
Хорошо (базовый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять некоторые технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Некоторыми современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств;

2.6 Компетенция ПК-8

ПК-8: способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и методов автоматизации	Оценивать эффективность систем автоматизации и возможности по ее повышению, выбирать методы и технические	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и

Согласована на портале № 13376

	технологических процессов и производств; принципы и основы автоматизации технологических процессов и производств	средства автоматизации технологических процессов и производств	проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 14.

Таблица 14 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Применять все функциональные возможности используемых программных средств автоматизации технологических процессов и производств для решения поставленных задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Хорошо (базовый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств

Согласована на портале № 13376

Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять некоторые технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Некоторыми современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств;

2.7 Компетенция ПК-9

ПК-9: способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и методов автоматизации технологических процессов и производств; принципы и основы автоматизации технологических процессов и производств	Оценивать эффективность систем автоматизации и возможности по ее повышению, выбирать методы и технические средства автоматизации технологических процессов и производств	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 16.

Таблица 16 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично	• Технику	• Применять	• Современными

Согласована на портале № 13376

(высокий уровень)	безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Применять все функциональные возможности используемых программных средств автоматизации технологических процессов и производств для решения поставленных задач. • Использовать современные САПР;	САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Хорошо (базовый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и	• Применять некоторые технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Некоторыми современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств;

Согласована на портале № 13376

	производств.		

2.8 Компетенция ПК-10

ПК-10: способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и методов автоматизации технологических процессов и производств; принципы и основы автоматизации технологических процессов и производств	Оценивать эффективность систем автоматизации и возможности по ее повышению, выбирать методы и технические средства автоматизации технологических процессов и производств	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 18.

Таблица 18 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Применять все функциональные возможности используемых программных средств автоматизации технологических процессов и производств для решения поставленных	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств

Согласована на портале № 13376

	процессов и производств.	задач. • Использовать современные САПР;	
Хорошо (базовый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять некоторые технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Некоторыми современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств;

2.9 Компетенция ПК-11

ПК-11: способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 19.

Согласована на портале № 13376

Таблица 19 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и методов автоматизации технологических процессов и производств; принципы и основы автоматизации технологических процессов и производств	Оценивать эффективность систем автоматизации и возможности по ее повышению, выбирать методы и технические средства автоматизации технологических процессов и производств	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 20.

Таблица 20 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Применять все функциональные возможности используемых программных средств автоматизации технологических процессов и производств для решения поставленных задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Хорошо (базовый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств;

Согласована на портале № 13376

	• Методы и способы установки программных продуктов; • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять некоторые технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Некоторыми современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств;

2.10 Компетенция ПК-19

ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и методов автоматизации технологических процессов и производств; принципы и основы автоматизации технологических процессов и производств	Оценивать эффективность систем автоматизации и возможности по ее повышению, выбирать методы и технические средства автоматизации технологических процессов и производств	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа

Согласована на портале № 13376

Используемые средства оценивания	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 22.

Таблица 22 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Применять все функциональные возможности используемых программных средств автоматизации технологических процессов и производств для решения поставленных задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Хорошо (базовый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП.	• Применять некоторые технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для	• Некоторыми современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств;

Согласована на портале № 13376

	• Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	

2.11 Компетенция ПК-20

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и методов автоматизации технологических процессов и производств; принципы и основы автоматизации технологических процессов и производств	Оценивать эффективность систем автоматизации и возможности по ее повышению, выбирать методы и технические средства автоматизации технологических процессов и производств	Навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств
Виды занятий	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	Самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;	– Дифференцированный зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 24.

Таблица 24 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Технические средства	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Применять все функциональные возможности	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и

Согласована на портале № 13376

	автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	используемых программных средств автоматизации технологических процессов и производств для решения поставленных задач. • Использовать современные САПР;	производств
Хорошо (базовый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Методы и способы установки программных продуктов; • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять различные технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств; • методами поиска и выбора оптимальных средств автоматизации технологических процессов и производств
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Технику безопасности при работе за компьютером. Различные САПР, область их применения для решения задач АСУ ТПП. • Технические средства автоматизации технологических процессов и производств • Программные средства автоматизации технологических процессов и производств.	• Применять некоторые технические программные средства автоматизации технологических процессов и производств для решения разноплановых задач. • Использовать современные САПР;	• Некоторыми современными САПР; • методами автоматизации технологических процессов и производств;

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

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,

Согласована на портале № 13376

навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Красина, Ф. А. Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности: Методические указания / Красина Ф. А. — Томск: ТУСУР, 2017. — 68 с. — [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/publications/6682

2. Положение об организации и проведении практик студентов, обучающихся в ТУСУРе. Составитель Аксенова Ж.Н. Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. 53 с. [Электронный ресурс]. - http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/pracstud.doc

4.2. Дополнительная литература

1. Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов / ред. С. В. Симонович. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2012. – 640 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Компьютерные технологии в науке и технике: Методические указания к проведению практических занятий / Изюмов А. А., Коцубинский В. П. – 2011. 150 с. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/training/publications/304

3. Половко, Анатолий Михайлович. Mathcad для студента / А. М. Половко , И. В. Ганичев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 336 с. : ил. - Библиогр.: с. 335-336. - ISBN 5-94157-596-3 (наличие в библиотеке ТУСУР - 27 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Рыбалка Е.Н. Методические указания по выполнению учебной практики (часть 2). – Томск, ТУСУР, 2012. - 64 с. [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. - http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod_methodic&command=view&id=209

2. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. [Электронный ресурс]. - https://storage.tusur.ru/files/40668/rules_tech_01-2013.pdf

3. Методические указания для студентов направления подготовки 220700.62 — «Автоматизация технологических процессов и производств»/ Черепанов Олег Иванович, Карелин Алексей Евгеньевич, - 2014. 50 с. — [Электронный ресурс]. - https://edu.tusur.ru/publications/5040

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. google.com
2. yandex.ru
3. http://www.baidu.com/
4. stackoverflow.com

Согласована на портале № 13376