

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по вечернему и заочному обучению

Г. В. Бичуров

« 3 » сентября 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.2 «Информационные технологии в приборостроении»

Направление подготовки 12.04.01 «Приборостроение»

Квалификация выпускника Магистр

Профиль (направленность) ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Форма обучения Заочная
(очная, очно-заочная и др.)

Выпускающая кафедра Информационно-измерительная техника

Кафедра-разработчик рабочей программы «Информационно-измерительная техника»
(название)

Семестр	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работа, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экзамен/зачёт)	Контактная работа, час.	
							аудиторная	внеаудиторная
2	144/4	-	8	16	120	Экзамен	24	4
Итого	144/4	-	8	16	120	Экзамен	24	4

Самара

2015 г.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», с учётом требований ФГОС ВО и рекомендаций Примерной основной образовательной программы (ПрООП) по направлению (специальности) 12.04.01 «Приборостроение», профилю (специализации) подготовки ПРИБОРОСТРОЕНИЕ и учебного плана СамГТУ

Составитель рабочей программы

Доцент, к.т.н.

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Е.В. Мельников

(ф.и.о.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Информационно-измерительная техника»
« 1 » _____ 2015 г. протокол № 1 .

(наименование кафедры-разработчика, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой-разработчиком

« 1 » сентября 2015 г.



(подпись)

В.С. Мелентьев

(ф.и.о.)

Руководитель ОПОП

« 1 » сентября 2015 г.



(подпись)

В.С. Мелентьев

(ф.и.о.)

Ответственный по профилю

« 1 » сентября 2015 г.



(подпись)

В.А. Кузнецов

(ф.и.о.)

Председатель

методического совета

ФАИТ

« 02 » 09 2015 г.



(подпись)

В.В. Зайвий

(ф.и.о.)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой

« 1 » сентября 2015 г.



(подпись)

В.С. Мелентьев

(Ф.И.О.)

Начальник УВО

« 2 » сентября 2015 г.



(подпись)

А.Н. Лукьянова

(ф.и.о.)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Структура и содержание дисциплины	6
3.1.	Структура дисциплины	6
3.2.	Содержание дисциплины	7
4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.	Образовательные технологии	10
6.	Формы контроля освоения дисциплины	10
6.1.	Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины	10
6.2.	Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
7.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы	11
7.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	12
7.3.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	12
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	13
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы	14
	Приложение 2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	15
	Приложение 3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
	Приложение 4. Фонд оценочных средств дисциплины	17

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знать основные тенденции и научные направления развития техники, материаловедения и технологий, методы абстрактного мышления. Уметь, используя различные источники информации, анализировать состояние научно-технической проблемы в приборостроительной области и на этой основе определить цель исследования. Владеть приёмами прогнозирования тенденций развития приборостроения..
ОПК-2	Способность применять современные методы исследований, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать методы организации и проведения измерений и исследований, включая современные методы проведения измерительного эксперимента. Уметь обрабатывать и проводить анализ результатов измерений. Владеть навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности при ведении библиографической работы и оформлении отчетов, рефератов, статей.
<i>Профессиональные компетенции</i>		
ПК-1	Способность использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы	Знать фундаментальные и прикладные дисциплины изучаемые в магистратуре по специальности приборостроение Уметь применять полученные знания на практике Владеть полученными знаниями
ПК-6	Способность к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обеспечением	Знать этапы изготовления приборов и систем Уметь проводить расчет целесообразности проводимых работ Владеть методологией технико-экономического анализа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии в приборостроении» относится к базовой части блока М2 учебного плана.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции

Таблица 2.

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	2	3	4
<i>Общекультурные компетенции</i>			
1	ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Измерительные информационные системы. Метрологическое обеспечение средств измерений.	История и методология приборостроения. Современные проблемы науки и приборостроения. Основы САПР. Выпускная квалификационная работа.
2	ОПК-2 Способность применять современные методы исследований, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Современная микросхемотехника.	Основы САПР. Современные электроприводы в приборостроении. Научно-исследовательская работа. Производственная практика.
<i>Профессиональные компетенции</i>			
4	ПК-1 Способность использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы	Измерительные информационные системы. Метрологическое обеспечение средств измерений.	Современные электроприводы в приборостроении. Информационные устройства робототехнических систем. Выпускная квалификационная работа.
7	ПК-6 Способность к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обеспечением	Измерительные информационные системы. Метрологическое обеспечение средств измерений.	Основы САПР Информационные устройства робототехнических систем. Выпускная квалификационная работа.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 40 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов.

Таблица 3.

Объем дисциплины по видам учебных занятий

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Аудиторные контактная работа (всего)	24	24
В том числе: лекции	-	-
лабораторные занятия (ЛЗ)	16	16
практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	120	120
В том числе: контактная внеаудиторная работа	4	4
подготовка к практическим занятиям	16	16
подготовка к лабораторным занятиям	91	91
подготовка к экзамену	9	9
ИТОГО	часы	144
	зач. Ед.	4

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
		Лабораторные	Практические занятия	СРС	Всего часов
1	Основы информационных технологий	-	8	17	25
2	Математические модели физических процессов и методики для проектирования приборов и систем (ПС) средствами компьютерных технологий	8	-	31	39
3	Автоматизация схемно-топологического проектирования ПС	4	-	31	35
4	Сетевые информационные технологии	4	-	32	36
	Подготовка к экзамену по всем разделам	-	-	9	9
	ИТОГО:	16	8	116	144

3.2. Содержание дисциплины

Лекционный курс (не предусмотрен)

Практические занятия

Таблица 5.

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия и перечень дидактических единиц	Трудо-емкость, часов
1	2	3	4
1	Раздел 1	<p><i>Введение. Основные понятия, термины и определения ИТ в приборостроении.</i></p> <p>Понятие информации, её основные функции и свойства Понятие и свойства информационных технологий. Этапы развития и современное состояние информационных технологий. Классификация информационных технологий. Основные элементы теории информации, энтропия и количество информации понятие о теореме Шеннона, кодирование информации, единицы количества информации, понятие алгоритма, краткие сведения о программировании.</p>	2
2	Раздел 1	<p>Понятие информационной системы. Этапы развития информационных систем. Основные задачи информационных систем. Основные свойства и процессы в информационных системах. Пользователи информационных систем. Структура информационной системы. Принципы и методы создания ИС. Методы и концепции создания ИС. Классификация Системный подход к проектированию . Структура процесса проектирования. Иерархические уровни проектирования. Стадии проектирования. Типовые проектные процедуры. Применение ИТ на различных этапах жизненного цикла изделий. Решение задач анализа и синтеза в процессе проектирования</p>	2
3	Раздел 1	<p><i>Системные среды. Назначение системных сред автоматизированных систем.</i> Системы управления базами данных. Варианты управления базами данных в сетях. Управление базами данных. Распределенные базы данных. Интеллектуальные средства поддержки принятия решений</p>	2
4	Раздел 1	<p><i>ИТ на этапах жизненного цикла изделий</i> Информационная поддержка этапов жизненного цикла изделий. CALS – технологии Обзор CALS стандартов. Стандарты STEP, Pats Library, Parametrics Mandate, IDEAS и другие. Языки разметки SGML, XML. STEP технологии. Структура стандартов STEP. Методы описания. Методы реализации. Синхронные технологии проектирования. Применение синхронной технологии проектирования в приборостроении. Методы проектирования. Эффективность применения.</p>	2
<i>Итого</i>			8

Лабораторный практикум

Таблица 6.

№ занятия	Номер раздела	Наименование лабораторного занятия занятия и перечень дидактических единиц	Трудо-емкость, часов
1	2	3	4
1	Раздел 2	<p align="center"><i>Математические модели физических процессов и методики для проектирования ПС</i></p> <p>Системные принципы построения расчетных моделей ПС. Классификация расчетных моделей. Аналитические модели – вектор функция, дифференциальные уравнения, матричные уравнения. Структурные модели – направленные графы, блок-схемы. Топологические модели ненаправленные графы, эквивалентные цепи. Применение современных компьютерных измерительных технологий для проведения измерения физических величин, в том числе в режиме удаленного доступа.</p>	4
2	Раздел 2	<p align="center"><i>Модели физических процессов, протекающих в ПС.</i></p> <p>Место моделей физических процессов, протекающих в ПС, в общей структуре алгоритма проектирования ПС. Постановка задачи. Методы конечных разностей и конечных элементов. Макромодели операционного усилителя и функциональных узлов приборов. Моделирование тепловых полей в ПС. Постановка задачи. Иерархия конструкций с точки зрения тепловых процессов. Примеры моделей тепловых процессов ПС. Моделирование механических процессов. Постановка задачи. Вывод расчетной модели печатного узла при вибрационных нагрузках.</p>	4
3	Раздел 3	<p align="center"><i>Классификация алгоритмов компоновки.</i></p> <p>Последовательные алгоритмы разрезания схем. Итерационные алгоритмы компоновки. Математические модели для решения задач размещения. Постановка задачи размещения. Классификация алгоритмов трассировки. Волновой алгоритм трассировки и его модификации (метод кодирования по модулю «3», метод встречной волны, метод путевых координат, метод Акерса). Алгоритм Абрайтиса. Алгоритм трассировки по магистралям. Канальный алгоритм трассировки. Алгоритм гибкой трассировки. Создание проекта в системе DipTrace. Размещение компонентов и трассировка печатного монтажа</p>	4
4	Раздел 4	<p align="center"><i>Основы сетевых информационных технологий.</i></p> <p>Основы Интернет технологий при создании новых образцов ИИТ. Составление запросов в Интернет. Поисковые системы и методы работы в сети. Базы данных в Интернет. Экспертные и советующие системы. Корпоративные ИТ. Комплексные системы проектирования. Топология корпоративной сети. Правила работы в сети. Обмен данными. Управление проектом.</p>	4
ИТОГО			16

Самостоятельная работа студента

Таблица 6.

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1	<i>Подготовка к практическим занятиям</i> Понятие информации, её основные функции и свойства. Этапы развития и современное состояние информационных технологий. Классификация информационных технологий. Теорема Шеннона, кодирование информации, единицы количества информации, понятие алгоритма, краткие сведения о программировании.	16
1		Контактная внеаудиторная работа	1
2	2	<i>Подготовка к лабораторным занятиям</i> Применение современных компьютерных измерительных технологий для проведения измерения физических величин, в том числе в режиме удаленного доступа.	30
2		Контактная внеаудиторная работа	1
3		<i>Подготовка к лабораторным занятиям</i> Волновой алгоритм трассировки и его модификации (метод кодирования по модулю «3», метод встречной волны, метод путевых координат, метод Акерса). Алгоритм Абрайтиса. Алгоритм трассировки по магистралям. Канальный алгоритм трассировки. Алгоритм гибкой трассировки.	30
3		Контактная внеаудиторная работа	1
4		<i>Подготовка к лабораторным занятиям</i> Грид-технологии, облачные технологии. Составление сложных поисковых запросов.	31
4		Контактная внеаудиторная работа	1
ИТОГО:			135
1-4		Подготовка к экзамену по всем разделам	9
ВСЕГО ЧАСОВ:			144

Примерные темы рефератов:

1. Методы и средства построения облачной структуры.
2. Организация распределенных вычислений. Примеры
3. Виртуальные машины. Виртуализация средствами VMWare
4. Современное ПО для автоматизированной разводки печатных плат
5. Моделирование и разработка электронных схем. PLM- технологии сквозного проектирования.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для самостоятельной работы студентам рекомендуются следующие материалы:

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии [Текст] : учеб. / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 263 с. : табл., рис. - ISBN 978-5-9916-2824-2 - 10шт
2. Проблемы разработки и адаптации информационных систем и технологий: межвуз. сб. науч. ст. / под общ. ред. О.Б. Назаровой. - Магнитогорск: МаГУ, 2008. - 181 с. - http://window.edu.ru/resource/561/60561/files/%D0%A1%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%BA%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D1%8B%20%D0%98%D0%A1.pdf

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Программа дисциплины «Информационные технологии в приборостроении» включает в себя практические занятия, лабораторные занятия и самостоятельную работу студента. Освоение материала дисциплины заканчивается экзаменом.

При проведении лабораторных занятий используются такие интерактивные формы обучения, как дискуссия и коллективное обсуждение методов решения задач.

6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- выполнение практических работ;

Промежуточный контроль студентов по дисциплине производится в форме экзамена по окончании второго семестра.

6.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме устного экзамена. Фонд оценочных средств приводится в Приложении 4 к рабочей программе.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 8.

Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Советов, Б. Я. Информационные технологии [Текст] : учеб. / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 263 с. : табл., рис. - ISBN 978-5-9916-2824-2	есть	10
2.	Черников, Б. В. Информационные технологии управления [Текст] : учеб. / Б. В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Форум:Инфра-М, 2014. - 367 с.	есть	15

Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Интеллектуальные средства измерений [Текст] : учеб. / Г. Г. Раннев. - М. : Академия, 2011. - 263 с.	есть	20
2.	Информатика и информационные технологии [Текст] : учеб.пособие / И.Г.Лесничная, И.В.Миссинг, Ю.Д.Романова, В.И.Шестаков. - М. : Эксмо, 2005. - 543 с. - (Высш.экон.образование). - ISBN 5-699-08773-7	есть	1
3	Головицына, М. В. Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств [Текст] : учеб. / М. В. Головицына. - М. : Интернет-Ун-т Информ.Технологий : БИНОМ.Лаб.знаний, 2008. - 431 с.	есть	1
4	Левин, В. И. История информационных технологий [Текст] : учеб.пособие / В. И. Левин. - М. : Интернет-Ун-т Информ.Технологий : БИНОМ.Лаб.знаний, 2007. - 335 с. : ил. - (Основы информ.технологий). - ISBN 978-5-9556-0095-6	есть	2
5	Черчхаус, Р. Ф. Коды и шифры [Текст] : Юлий Цезарь, "Энигма" и Интернет / Р. Ф. Черчхаус. - М. : Весь Мир, 2005. - 302 с. - ISBN 5-7777-0281-3	есть	1
6	Белов, Е. Б. Основы информационной безопасности [Текст] : учеб.пособие / Е.Б.Белов, В.П.Лось, Р.В.Мещеряков, А.А.Шелупанов. - М. : Горячая линия-Телеком, 2006. - 544 с.	есть	1
7	Барский, А. Б. Параллельные информационные технологии [Текст] : учеб.пособие / А. Б. Барский. - М. : Интернет-Ун-т Информ.Технологий : БИНОМ.Лаб.знаний, 2007. - 502 с. : ил. - (Основы информ.технологий). - ISBN 978-5-94774-5 46-7		

Методические указания и материалы

№ п/п	Лабораторные практикумы, методические указания, учебно-методические пособия	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1	Морозов, В. К. Информационные системы [Текст] : учеб.-метод.пособие / В.К.Морозов,Т.М.Егорова ; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Самар. гос. техн. ун-т. - Самара : [б. и.], 2006. - 68 с.	шт	97

Периодические издания

№ п/п	Журналы	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Современные технологии автоматизации	Читальный зал	1
2.	Мехатроника. Автоматизация. Управление	Читальный зал	1
3.	Приборостроение и средства автоматизации	Читальный зал	1
4.	Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика	Читальный зал	1
5.	Датчики и системы	Читальный зал	1
6.	Контроль. Диагностика	Читальный зал	1
7.	Контрольно-измерительные приборы и системы	Читальный зал	1
8.	Известия высших учебных заведений. Электромеханика	Читальный зал	1

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет»:

- Электронная библиотека диссертаций РГБ (доступ с компьютеров, установленных в научно-библиографическом отделе НТБ СамГТУ);
- ВИНТИ (доступ с компьютеров университета);

- РОСПАТЕНТ (доступ с компьютеров университета);
- Кодекс (доступ с компьютеров университета);
- eLIBRARY.RU (доступ с компьютеров университета);
- ScienceDirect (Elsevier) (доступ с компьютеров университета);
- Scopus (доступ с компьютеров университета);
- ЭБС издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>, доступ с компьютеров университета);
- Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ (доступ с любого компьютера).

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Проведение части лабораторных занятий предусматривает имитационное моделирование отдельных блоков измерительных систем.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Лабораторные занятия:

- специализированная аудитория № 410/8, оснащенная 12 компьютерами;
- пакеты ПО общего назначения (текстовый редактор MS Word, табличный процессор Excel);
- специализированное ПО (AutoCAD Inventor, DipTrace).

8.2. Прочее:

Материально-техническое обеспечение НТБ СамГТУ, ИВЦ ФАИТ.

Утверждаю
Проректор по учебной работе

(подпись, расшифровка подписи)
" ____ " _____ 20... г

**Дополнения и изменения к рабочей программе
дисциплины (наименование дисциплины) «Информационные технологии в приборостроении»**

по направлению (специальности) Приборостроение профилю Приборостроение
на 20 __/20 __ уч.г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Изменения в РПД рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

номер протокола заседания кафедры	дата	подпись зав. кафедрой	расшифровка подписи
-----------------------------------	------	-----------------------	---------------------

Руководитель ОПОП

шифр	наименование	дата	личная подпись	расшифровка подписи
------	--------------	------	----------------	---------------------

Ответственный по профилю

шифр	наименование	дата	личная подпись	расшифровка подписи
------	--------------	------	----------------	---------------------

Изменения в РПД одобрены на заседании МСФ _____ название факультета _____
" ____ " _____ 20 __ г."

Председатель МСФ _____
дата _____ личная подпись _____ расшифровка подписи _____

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры	дата	личная подпись	расшифровка подписи
----------------------	------	----------------	---------------------

Начальник УВО _____
дата _____ личная подпись _____ расшифровка подписи _____

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные технологии в приборостроении» является частью базового блока М2 дисциплин подготовки магистров по направлению 12.04.01 «Приборостроение».

Дисциплина реализуется на факультете автоматике и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Информационно-измерительная техника».

Цели и задачи дисциплины заключаются в формировании общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с приобретением основных сведений об методах автоматизированного проектирования средств измерения. Задачи дисциплины подразумевают обоснованный выбор методов автоматизированного проектирования при рациональном распределении функций между человеком и ЭВМ. Предметом автоматизации проектирования являются формализация проектных процедур, структурирование и типизация процессов проектирования, постановки, модели, методы и алгоритмы решения проектных задач, способы построения технических средств, создания языков, описания программ, банков данных, а также вопросы их объединения в единую проектирующую систему.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций:

- ОК-1 Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
- ОПК-2 Способность применять современные методы исследований, оценивать и представлять результаты выполненной работы
- ПК-1 Способность использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы
- ПК-6 Способность к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обеспечением

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с:

1. **получение** знаний принципов применения компьютерных технологий, позволяющих осуществлять целенаправленный синтез схем и конструкций приборов и систем, а также их оптимизацию;
2. **формирование** умений применять полученные знания к проектированию приборов и систем с позиций системного анализа;
3. **овладение** современными типовыми методиками проектирования и конструирования приборов и систем с применением компьютерных технологий.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:
- выполнение практических работ;

Рубежная аттестация студентов производится по окончании изучения разделов 1-4 в форме тестирования.

Промежуточный контроль студентов по дисциплине производится в форме экзамена по окончании семестра.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 часа.

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (8 часов), лабораторные работы (16 часов) и самостоятельная работа студентов (120 часов).

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход к организации самостоятельной работы по всем формам аудиторской работы;
2. Сочетание нескольких видов самостоятельной работы;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Виды самостоятельной работы:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на конференции; подготовка докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; экспериментально-конструкторская работа; исследовательская и проектная работа.

Отдельно следует выделить подготовку к экзаменам, как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

В образовательном процессе СамГТУ применяются два вида самостоятельной работы – аудиторная под руководством преподавателя и по его заданию и внеаудиторная - по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и защита лабораторных работ;
- выполнение учебно-исследовательской работы (руководство, консультирование и защита УИРС).

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к лабораторным работам, их оформление;
- выполнение домашних заданий в виде проведения типовых расчетов и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- составление аннотированного списка статей;
- составление глоссария;
- выполнение микроисследований;
- составление презентаций на темы занятий и др.;
- компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных обучающих тестов.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Практические занятия	При подготовке к практическим занятиям следует ориентироваться на следующую литературу: Советов, Б. Я. Информационные технологии [Текст] : учеб. / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 263 с. : табл., рис. - ISBN 978-5-9916-2824-2
Лабораторные занятия	При подготовке к лабораторным занятиям следует ориентироваться на следующую литературу: Советов, Б. Я. Информационные технологии [Текст] : учеб. / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 263 с. : табл., рис. - ISBN 978-5-9916-2824-2
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на рекомендуемую литературу и знания, полученные на практических и лабораторных занятиях.

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Самарский государственный технический университет»

Факультет автоматике и информационных технологий

Кафедра информационно-измерительной техники

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации

дисциплины (модуля)/практики: «Информационные технологии в приборостроении»

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки
(специальности): 12.04.01 Приборостроение

по уровню высшего образования: Магистратура

направленность (профиль) программы

Зав. выпускающей кафедрой
«1» «Сентябрь» 2015г.


(подпись)

В.С. Мелентьев
(Ф.И.О.)

Разработчик ФОС
«1» «сентябрь» 2015г.


(подпись)

Е.В. Мельников
(Ф.И.О.)

Самара 2015 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств**

дисциплине (модулю)/практика: **Информационные технологии
в приборостроении**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) практика	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочных средств
1	Основы информационных технологий	ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6	Тест N1
2	Математические модели физических процессов и методики для проектирования приборов и систем (ПС) средствами компьютерных технологий	ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6	
3	Автоматизация схемно-топологического проектирования ПС	ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6	Тест N2
4	Сетевые информационные технологии	ОК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-6	

Контрольные вопросы для подготовки к лабораторным занятиям.

1. Понятие информации, её основные функции и свойства
2. Классификация информационных технологий.
3. Основные элементы теории информации, энтропия и количество информации понятие о теореме Шеннона, кодирование информации, единицы количества информации, понятие алгоритма, краткие сведения о программировании.
4. Основные задачи информационных систем.
5. Системный подход к проектированию
6. Применение ИТ на различных этапах жизненного цикла изделий.
7. Системы управления базами данных.
8. Распределенные базы данных.
9. Интеллектуальные средства поддержки принятия решений
10. Обзор CALS стандартов. Стандарты STEP, Pats Library, Parametrics Mandate, IDEAS и другие.
11. Языки разметки SGML, XML. STEP технологии.
12. Применение синхронной технологии проектирования в приборостроении.
13. Системные принципы построения расчетных моделей измерительных систем.
14. Классификация расчетных моделей.
15. Применение современных компьютерных измерительных технологий для проведения измерения физических величин, в том числе в режиме удаленного доступа.
16. Место моделей физических процессов, протекающих в ПС, в общей структуре алгоритма проектирования ПС
Типовые методики исследования характеристик ПС на основе моделирования физических процессов
17. Место схемно-топологического проектирования в общей структуре проектирования ПС средствами ИТ.
18. Виды алгоритмов компоновки схем.
19. Создание проекта в системе DipTrace. Размещение компонентов и трассировка печат-

ного монтажа
20. Основы Интернет технологий при создании новых образцов ИИТ .

Контролируемые компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-6, ПК-1, ПК-6

Разработчик



Е.В. Мельников

« 1 » сентября 2015 г.

Вопросы для собеседований.

Раздел 1. Основы информационных технологий

1. Системный подход к проектированию.
2. Использование технических средств при разработке средств измерения.
3. Организация многопользовательского доступа к разрабатываемому проекту.

Раздел 2. Математические модели физических процессов и методики для проектирования приборов и систем (ПС) средствами компьютерных технологий.

1. Информационные технологии используемые при моделировании ПС.
2. Методы моделирования ПС.
3. Этапы моделирования ПС.

Раздел 3. Автоматизация схемно-топологического проектирования ПС

1. Методика проектирования печатной платы изделия
2. Методы верификации

Раздел 4. Сетевые информационные технологии

1. Методы обеспечения надежности сетевой инфраструктуры

Контролируемые компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-6, ПК-1, ПК-6

Разработчик



Е.В. Мельников

« 1 » сентября 20 15 г.

Информационная карта банка тестовых заданий

1. Дисциплина Основы САПР средств измерения


2. Тематическая структура банка тестовых заданий

№	Наименование темы /вопроса	Наименование раздела	Всего заданий	Количество форм тестовых заданий				Контролируемые компетенции
				Открытого типа	Закрытого типа	На соответствие	Упорядочение	
1.	Понятие информации, её основные функции и свойства Понятие и свойства информационных технологий. Основные задачи информационных систем. Основные свойства и процессы в информационных системах. ды создания ИС. Методы и концепции создания ИС. Классификация	<i>Основы информационных технологий</i>				47		ОК-1, ОК-2, ОК-6, ПК-1, ПК-6
2.	Системные принципы построения расчетных моделей ПС. Классификация расчетных моделей.	<i>Математические модели физических процессов и методики для проектирования приборов и систем (ПС) средствами компьютерных технологий.</i>						ОК-1, ОК-2, ОК-6, ПК-1, ПК-6
3.	Место схемно-топологического проектирования в общей структуре проектирования ПС средствами ИТ. Основы математического обеспечения автоматизированного топологического проектирования ПС.	<i>Автоматизация схемно-топологического проектирования ПС</i>				121		ОК-1, ОК-2, ОК-6, ПК-1, ПК-6
4.	Поисковые системы и методы работы в сети. Базы данных в Интернет. Экспертные и советующие системы. Корпоративные ИТ.	<i>Сетевые информационные технологии</i>						ОК-1, ОК-2, ОК-6, ПК-1, ПК-6

Разработчик



Е.В. Мельников

« 1 » 184722  20 15 г.

Содержание тестовых материалов

1. Содержание тестовых материалов приведено в тестах по основам информационных технологий для контрольной точке N1 и контрольной точке N2

Разработчик



Е.В. Мельников

« 1 » сентября 20 15 г.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен)

21. Понятие информации, её основные функции и свойства
22. Классификация информационных технологий.
23. Основные элементы теории информации, энтропия и количество информации понятие о теореме Шеннона, кодирование информации, единицы количества информации, понятие алгоритма, краткие сведения о программировании.
24. Основные задачи информационных систем.
25. Системный подход к проектированию
26. Применение ИТ на различных этапах жизненного цикла изделий.
27. Системы управления базами данных.
28. Распределенные базы данных.
29. Интеллектуальные средства поддержки принятия решений
30. Обзор CALS стандартов. Стандарты STEP, Pats Library, Parametrics Mandate, IDEAS и другие.
31. Языки разметки SGML, XML. STEP технологии.
32. Применение синхронной технологии проектирования в приборостроении.
33. Системные принципы построения расчетных моделей измерительных систем.
34. Классификация расчетных моделей.
35. Применение современных компьютерных измерительных технологий для проведения измерения физических величин, в том числе в режиме удаленного доступа.
36. Место моделей физических процессов, протекающих в ПС, в общей структуре алгоритма проектирования ПС
Типовые методики исследования характеристик ПС на основе моделирования физических процессов
37. Место схемно-топологического проектирования в общей структуре проектирования ПС средствами ИТ.
38. Виды алгоритмов компоновки схем.
39. Создание проекта в системе DipTrace. Размещение компонентов и трассировка печатного монтажа
40. Основы Интернет технологий при создании новых образцов ИИТ .
41. Жизненный цикл продукта
42. Системы CAD, CAM и CAE на этапах жизненного цикла продукта.
43. Автоматизированное проектирование.

Разработчик



Е.В. Мельников

« 1 » сентября 20 15 г.