



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

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра микропроцессорных средств автоматизации



ТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Инженерно-техн. наук, проф.

Handwritten signature of N. V. Lobov

Н. В. Лобов

2015 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Интегрированные системы проектирования и управления»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа бакалавриата:	академическая
Направление:	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль программы бакалавриата:	Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике
Квалификация выпускника:	бакалавр
Выпускающая кафедра:	микропроцессорных средств автоматизации
Форма обучения:	очная
Курс: 4	Семестр (-ы): 7
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч
Виды контроля:	
Экзамен: -	Курсовой проект: 7 семестр
Диф. зачёт: 7 семестр	Курсовая работа: -

Пермь
2015

Учебно-методический комплекс дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. номер приказа «200» по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата);
- компетентностной модели выпускника по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), профилю программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике», утверждённой «28» март 2015 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), профилю программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике», утверждённого «28» март 2015 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Инженерная и компьютерная графика», «Электротехника и электроника 1», «Теория автоматического управления 1», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технологические процессы автоматизированных производств», «Средства автоматизации и управления», «Управление качеством», «Электротехника и электроника 2», «Теория автоматического управления 2», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Электрические машины», «Электрический привод», «Электротехника и электроника 3», «Организация и планирование автоматизированных производств», «Теория оптимизации», «Методы идентификации», «Базы данных», «Информационное обеспечение систем управления», «Электрические и компьютерные измерения», «Планирование научного эксперимента», «Преобразовательные устройства», «Автоматизация проектирования», Производственная практика, Преддипломная практика, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

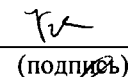
Разработчики:

канд. техн. наук, доц.
(учёная степень, звание)


(подпись)

А.Б. Петроченков
(инициалы, фамилия)

асс.
(учёная степень, звание)


(подпись)

А.А. Каверин
(инициалы, фамилия)

Рецензент

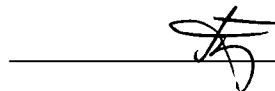
канд. техн. наук, проф.
(учёная степень, звание)


(подпись)

А.М. Костыгов
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры микропроцессорных средств автоматизации «17» март 2015 г., протокол № 36

Заведующий кафедрой
микропроцессорных средств автоматизации
канд. техн. наук, доц.



А.Б. Петроченков

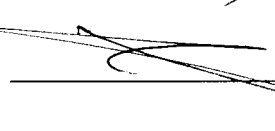
Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией электротехнического факультета «25» ок 2015 г., протокол № 38.

Председатель учебно-методической комиссии
электротехнического факультета
канд. техн. наук, доц.



А.Л. Гольдштейн

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – изучение принципов компьютеризации инженерной деятельности и проблем комплексной автоматизации предприятий. Основной целью, определяющей, в конечном счете, необходимость создания интегрированных систем проектирования и управления, является реализация активного управления ресурсами предприятия, что обеспечивает оперативное и эффективное решение информационных и организационных задач.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

- способность 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-1);

- способность 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 (ПК-4);

1.2 Задачи учебной дисциплины

- **изучение** основных принципов разработки технической документации, методов сбора и анализа данных, принципов постановки целей проекта, методов разработки проектов модернизации;

- **формирование умения** рассчитывать и проектировать процессы относящиеся к изготовлению продукции, анализировать и обрабатывать техническую документацию, информацию, связанную с проектированием технологических процессов;

- **формирование навыков** разработки технической документации, анализа и сбора информации для технологических процессов.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

Интегрированные системы проектирования и управления производствами отрасли: основные понятия интегрированной системы, функции и структуры интегрированных систем, взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством, математическое, методическое и организационное обеспечение, программно-технические средства для построения интегрированных систем проектирования и управления; SCADA системы, их функции и использование для проектирования автоматизированных систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами отрасли; примеры применяемых в отрасли SCADA - систем; САПР.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления» относится к вариативной части дисциплин блока 1 и является дисциплиной по выбору студентов при освоении ОПОП подготовки бакалавра по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профилю «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

знать:

- принципы разработки технической документации при проектировании интегрированных;
- виды технической документации, используемые для разработки интегрированных;
- аппаратные и программно-технические средства сбора и анализа данных при проектировании процессов по изготовлению продукции;
- основные понятия интегрированных систем проектирования и управления;
- современные информационные методы, средства, принципы расчета и технологии проектирования АСУТП на основе SCADA-систем и управляющих систем LabVIEW;
- основные принципы постановки и формирования целей проекта автоматизированной системы;
- основные понятия касающиеся разработки структуры проекта объекта управления автоматизированной системы;
- основные правовые и нравственные аспекты профессиональной деятельности при разработке автоматизированной системы;
- применение технологии OLAP, систем Data Mining и искусственного интеллекта для принятия решений и постановки целей проекта автоматизированной системы;
- структуру и назначение АСУТП;
- стадии разработки проекта;

уметь:

- разрабатывать техническую документацию интегрированных систем проектирования и управления;
- анализировать и собирать информацию для проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- рассчитывать и проектировать автоматизированные системы управления направленные на процесс автоматизации изготовления продукции;
- ставить цели проекта связанные с деятельностью автоматизации проектных работ и формировании задач проектирования;
- определять назначение и структуру АСУТП;
- разрабатывать АСУТП в SCADA TRACE MODE;
- использовать среду программирования LabVIEW для создания информационно-управляющих систем;

владеть:

- навыками разработки технической документации интегрированных систем проектирования и управления;
- навыками анализа и сбора информации при проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- принципами постановки целей проекта автоматизированной системы;
- навыками применения основных понятий разработки проектов для действующих производств;
- навыками определения назначения и структуры АСУТП;
- навыками разработки АСУТП в SCADA TRACE MODE;
- навыками использования среды программирования LabVIEW для создания информационно-управляющих систем;

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
ОПК-5	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	«Инженерная и компьютерная графика» «Автоматизация проектирования»	
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Способность 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	«Электротехника и электроника 1» «Теория автоматического управления 1» «Метрология, стандартизация и сертификация» «Электротехника и электроника 2» «Теория автоматического управления 2» «Электрические машины» «Электрический привод» «Электротехника и электроника 3» «Базы данных» «Информационное обеспечение систем управления» «Электрические и компьютерные измерения» «Планирование научного эксперимента»	

ПК-4	Способность 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	«Технологические процессы автоматизированных производств» «Средства автоматизации и управления»	«Автоматизация технологических процессов и производств» «Организация и планирование автоматизированных производств»
------	--	--	--

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОПК-5; ПК-1; ПК-4.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-5

Код ОПК-5	Формулировка компетенции Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
Код ОПК-5-Б1.ДВ6.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции Способность участвовать в разработке технической документации, направленной на разработку систем интегрированного управления и АСУТП на предприятии.

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент:		
Знает: - принципы разработки технической документации при проектировании интегрированных; - виды технической документации, используемые для разработки интегрированных; - структуру и назначение АСУТП;	Лекции.	Контрольные вопросы для текущего и промежуточного контроля.

Умеет: - разрабатывать техническую документацию интегрированных систем проектирования и управления; - определять назначение и структуру АСУТП;	Практические занятия. Курсовое проектирование.	Типовые задания по практическим работам. Типовые задания к курсовому проекту.
Владеет: - навыками разработки технической документации интегрированных систем проектирования и управления; - навыками определения назначения и структуры АСУТП;	Практические занятия. Курсовое проектирование.	Типовые задания по практическим работам. Типовое задание к курсовому проекту.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

Код ПК-1	Формулировка компетенции
	Способность 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.

Код ПК-1-Б1.ДВ6.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	Способность осуществлять анализ исходных информационных данных, необходимых для выполнения работ по проектированию технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, с дальнейшей возможностью накопления этих данных; рассчитывать и проектировать процессы по изготовлению продукции с применением современных информационных технологий, методов и средств проектирования.

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент:		
Знает: - аппаратные и программно-технические средства сбора и анализа данных при проектировании процессов по изготовлению продукции; - основные понятия интегрированных систем проектирования и управления; - современные информационные методы, средства, принципы расчета и технологии проектирования АСУТП на основе SCADA-систем SCADA TRACE MODE и управляющих систем LabVIEW; - Стадии разработки проекта;	Лекции. Самостоятельная работа студентов.	Контрольные вопросы для текущего и промежуточного контроля
Умеет: - анализировать и собирать информацию для проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами; - рассчитывать и проектировать автоматизирован-	Практические занятия. Лабораторные работы. Курсовое проекти-	Типовые задания по лабораторным работам. Типовые задания по практическим работам

ные системы управления направленные на процесс автоматизации изготовления продукции; - разрабатывать АСУТП в SCADA TRACE MODE; - использовать среду программирования LabVIEW для создания информационно-управляющих систем;	рование.	
Владеет: - навыками анализа и сбора информации при проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами; - навыками разработки АСУТП в SCADA TRACE MODE; - навыками использования среды программирования LabVIEW для создания информационно-управляющих систем;	Практические занятия. Лабораторные работы. Курсовое проектирование.	Типовые задания по лабораторным работам. Типовые задания по практическим работам Типовые задания к курсовому проекту.

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-4

Код ПК-4	Формулировка компетенции
	Способность 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

Код ПК-4-Б1.ДВ6.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	Способность осуществлять постановку основных целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении главных путей решения задач на основе правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности; разработка новых средств и систем по автоматизации, контролю, диагностики, испытаниях, управлении процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе технического задания и применения стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования.

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент:		
Знает: - основные принципы постановки и формирования целей проекта автоматизированной системы; - основные понятия касающиеся разработки структуры проекта объекта управления автоматизированной системы; - основные правовые и нравственные аспекты профессиональной деятельности при разработке авто-	Лекции. Самостоятельная работа студентов.	Контрольные вопросы для текущего и промежуточного контроля

материзированной системы; - применение технологии OLAP, систем Data Mining и искусственного интеллекта для принятий решений и постановки целей проекта автоматизированной системы;		
Умеет: - ставить цели проекта связанные с деятельностью автоматизации проектных работ и формировании задач проектирования;	Практические занятия. Лабораторные работы.	Типовые задания по лабораторным работам. Типовые задания по практическим работам
Владеет: - принципами постановки целей проекта автоматизированной системы; - навыками применения основных понятий разработки проектов для действующих производств;	Практические занятия. Лабораторные работы. Курсовое проектирование.	Типовые задания по лабораторным работам. Типовые задания по практическим работам Типовое задание к курсовому проекту.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		семестр 7	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная работа	40	40
	- в том числе в интерактивной форме	10	10
	- лекции (Л)	14	14
	- в том числе в интерактивной форме	2	2
	- практические занятия (ПЗ)	8	8
	- в том числе в интерактивной форме	4	4
	- лабораторные работы (ЛР)	18	18
	- в том числе в интерактивной форме	4	4
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	100	100
	- изучение теоретического материала	32	32
	- расчётно-графические работы	-	-
	- курсовой проект	36	36
	- курсовая работа	-	-
	- реферат	-	-
	- подготовка к аудиторным занятиям	16	16
	- подготовка отчетов по лабораторным работам	16	16
	- индивидуальные задания	-	-
	- другие виды самостоятельной работы	-	-
4	Итоговая аттестация по дисциплине:	диф. зачет	
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч) в зачётных единицах (ЗЕ)	144 4	144 4

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плины	Номер темы дисци- плины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоём- кость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КСР	ито- говая ат- теста- ция	само- стоя- тель- ная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение	0,5	0,5						0,5
		1	1,5	1,5					2	3,5
		2	2,5	0,5	2				3	5,5
		3	3	1	2				4,5	7,5
	2	4	4	2	2				8,5	12,5
	3	5	1	1					5	6
		6	2	1	1				7,5	9,5
							2			2
	Итого по модулю:		14,5	7,5	7		2		30,5	47 / 1,3
2	4	7	0,5	0,5					5	5,5
		8	5,5	1,5		4			10,5	16
		9	7	1		6			6,5	13,5
		10	10	1	1	8			8,5	18,5
	5	11	2	2					3	5
		Заключе- ние	0,5	0,5						0,5
							2			2
	Итого по модулю:		25,5	6,5	1	18	2		33,5	61 / 1,7
	Курсовой проект								36	36 / 1,0
Итоговая аттестация								Диф. зачет		
Всего			40	14	8	18	4		100	144 / 4

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Интегрированная система проектирования и управления

Л – 7,5 ч, ПЗ – 7 ч, СРС – 30,5 ч, КСР – 2 ч.

Введение.

Л – 0,5 ч.

Определение интегрированной системы проектирования и управления (ИСПУ). Проблемы создания и внедрения ИСПУ.

Раздел 1. Основные понятия интегрированных систем проектирования и управления производствами отрасли

Л – 3 ч, ПЗ – 4 ч, СРС – 9,5 ч.

Тема 1. Основные понятия интегрированной системы

Функции и структуры интегрированных систем.

Тема 2. Интеграция как многоуровневый процесс

Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки и управления производствами.

Тема 3. Формирование задач проектирования.

Стадии разработки проекта.

Раздел 2. Элементы реализации интегрированных систем

Л – 2 ч, ПЗ – 2 ч, СРС – 8,5 ч.

Тема 4. Аппаратные средства реализации интегрированных систем

Кадастр измеряемых величин. Государственная система приборов. Агрегатные комплексы технических средств автоматизации. Средства получения информации об объекте. Унифицированные сигналы. Структуры измерительных преобразователей. Средства измерения температуры, давления, уровня, расхода и масс в автоматизированных системах управления технологическими процессами. Измерительные преобразователи перемещения.

Раздел 3. Элементы интегрированных систем

Л – 2 ч, ПЗ – 1 ч, СРС – 12,5 ч.

Тема 5. Уровни решения задач интеграции

Математическое, методическое и организационное обеспечение, программно-технические средства для проектирования процессов по изготовлению продукции, построения интегрированных систем проектирования и управления.

Тема 6. Разработка технической документации с последующей интеграцией информационных потоков в единую информационную систему

Принципы разработки технической документации. Основные виды технической документации. Преимущества и проблемы создания единой информационной системы.

Модуль 2. Интегрированные системы в промышленных предприятиях

Л – 6,5 ч, ПЗ – 1 ч, ЛР - 18 ч, СРС – 33,5 ч, КСР – 2 ч.

Раздел 4. Специализированные системы, как базовые элементы интегрированной системы современного предприятия

Л – 4 ч, ПЗ – 1 ч, ЛР - 18 ч, СРС – 30,5 ч.

Тема 7. Понятие об объекте управления и процессе управления

Классификация и структура современных технологических объектов управления. Назначение и структура современных автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП). Назначение и структура современных АСУ ТП. Человеческий фактор.

Тема 8. Проблемная ориентация систем автоматизации для комплексного управления предприятием.

Влияние правовых и нравственных аспектов на внедрение и работу АСУТП. Классификация промышленных предприятий, структура предприятия и управления. Современная классификация задач комплексной автоматизации промышленных предприятий.

Тема 9. Системы автоматизации проектных работ (САПР).

Принципы постановки и формирования целей проекта. Понятия касающиеся создания и разработки современных САПР, состав и назначение компонентов. Взаимодействие обеспечивающих подсистем САПР на этапах проектирования и эксплуатации..

Тема 10. Современные концепции построения АСУ ТП на основе SCADA-систем.

SCADA системы, их функции и использование для проектирования автоматизированных систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами отрасли, примеры применяемых в отрасли SCADA систем. SCADA-система Genie. SCADA-система Trace Mode. Среда разработки приложений для информационно-измерительных и управляющих систем LabVIEW.

Раздел 5. Системы поддержки принятия решений для современных промышленных предприятий

Л – 2 ч, СРС – 3 ч.

Тема 11. Постановка задачи принятия решений для различного класса задач управления современными технологическими процессами

Технология OLAP для поддержки принятия решений и постановки целей. Применение систем Data Mining, систем искусственного интеллекта на промышленных предприятиях для постановки целей проекта.

Заключение.

Л – 0,5 ч.

Подведение итогов изучения дисциплины.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	3	Постановка цели проекта. Разработка проекта интегрированной системы проектирования и управления
2	4, 5	Исследование технического и программного обеспечения используемого для интегрированной системы проектирования и управления
3	6, 7	Определение назначения и структуры АСУТП. Разработка технической документации по созданию АСУТП. Выделение преимуществ и проблем, при создании данной АСУТП.
4	10, 11	Сбор и подготовка материала для создания АСУТП в SCADA TRACE MODE

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.3 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	10	Ознакомление со SCADA TRACE MODE. Изучение архитектуры. Работа в инструментальной системе.
2	4, 7, 10	Разработка АСУТП в SCADA TRACE MODE. Создание графического интерфейса технолога-оператора. Проектирование функциональной и структурной схем автоматизации технологического участка. Разработка базы каналов промышленного контроллера для контроля состояния параметров технологического процесса и управления устройствами промышленной автоматики.

3	10	Ознакомление с инструментальной системой разработки информационно управляющих систем LabView. Функциональные возможности среды программирования LabView.
4	4, 10	Разработка проекта управления термокамерой в среде LabView. Постановка целей проекта для автоматизации управления термокамерой.

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.4 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	2
2	Изучение теоретического материала	2
	Подготовка к практическим занятиям	1
3	Изучение теоретического материала	3,5
	Подготовка к практическим занятиям	1
4	Изучение теоретического материала	7
	Подготовка к практическим занятиям	1,5
5	Изучение теоретического материала	5
6	Изучение теоретического материала	6
	Подготовка к практическим занятиям	1,5
7	Изучение теоретического материала	5
8	Изучение теоретического материала	5
	Подготовка к лабораторным занятиям	2
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	3,5
9	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к лабораторным занятиям	2
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	1,5
10	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к практическим занятиям	1
	Подготовка к лабораторным занятиям	2
	Подготовка отчетов по лабораторным работам	1,5
11	Изучение теоретического материала	3
	Курсовой проект	36,0
	Итого: в ч / в 3Е	100 / 2,78

4.5.1. Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно:

Тема 4. Аппаратные средства реализации интегрированных систем.

Тема 5. Уровни решения задач интеграции: технический, программный, информационный, методический, организационный.

Тема 8. Проблемная ориентация систем автоматизации для комплексного управления предприятием.

Тема 10. Современные концепции построения АСУ ТП на основе SCADA-систем.

Тема 11. Постановка задачи принятия решений для различного класса задач управления современными технологическими процессами. Технология OLAP для поддержки принятия решений.

4.5.2. Курсовой проект

Тема курсового проекта «Проектирование интегрированной системы управления технологическим процессом».

Целью курсового проекта является закрепление и углубление знаний по разработке и проектированию интегрированных систем управления технологическими процессами, а также развитие творческой инженерной инициативы, средств вычислительной техники и применения современных систем автоматизированного проектирования и SCADA-систем, навыков оформления технической документации.

Предполагается, что при его выполнении студент должен уметь ставить цель проекта, получить определенные навыки анализа исходных данных о технологическом процессе, уметь разрабатывать техническую документацию, научиться правильно выбирать технические и программные средства автоматизации, с учетом требований технологического процесса и современных тенденций развития микропроцессорных систем управления, обосновывать целесообразность применения централизованной или децентрализованной структуры системы управления исходя из заданных условий.

4.5.3. Реферат

Не предусмотрено.

4.5.4. Расчетно-графические работы

Не предусмотрено.

4.5.5. Подготовка к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям требуется изучения следующих вопросов:

Тема 4. Средства получения информации об объекте.

Тема 8. Современная классификация задач комплексной автоматизации промышленных предприятий.

Тема 5. Символьный уровень представления информации.

4.5.6. Подготовка к лабораторным занятиям

Для подготовки к лабораторным занятиям требуется изучения следующих вопросов:

Тема 4. Агрегатные комплексы технических средств автоматизации.

Тема 5. Функциональный уровень обеспечения процесса управления.

Тема 10. Среда разработки приложений для информационно-измерительных и управляющих систем LabView.

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы (коман-

ды); каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка командных навыков взаимодействия; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления производства; развитие творческих навыков по управлению инновациями через разработку и реализацию проектов.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

текущая контрольная работа для анализа усвоения материала предыдущей лекции;

6.2 Промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы (модуль 1, 2);
- защита лабораторных работ (модуль 1, 2);
- защита курсового проекта (модуль 2);

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, лабораторных работ.

2) Экзамен - не предусмотрен

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к курсовому проекту, контрольные работы, методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля				
	ТК	ПК	КП	ЛР, ПЗ	Диф. зачёт
В результате освоения дисциплины студент					
Знает:					
- принципы разработки технической документации при проектировании интегрированных;	+	+			
- виды технической документации, используемые для разработки интегрированных;	+	+			
- аппаратные и программно-технические средства сбора и анализа данных при проектировании процессов по изготовлению продукции;	+	+			
- основные понятия интегрированных систем проектирования и управления;	+	+			
- современные информационные методы, средства, принципы расчета и технологии проектирования АСУТП на основе SCADA-систем и управляющих систем LabVIEW;	+	+			
- основные принципы постановки и формирования целей проекта автоматизированной системы;	+	+			
- основные понятия касающиеся разработки структуры проекта объекта управления автоматизированной системы;	+	+			
- основные правовые и нравственные аспекты профессиональной деятельности при разработке автоматизированной системы;	+	+			
- применение технологии OLAP, систем Data Mining и искусственного интеллекта для принятия решений и постановки целей проекта автоматизированной системы;	+	+			
- структуру и назначение АСУТП;	+	+			
- стадии разработки проекта;	+	+			
Умеет:					
- разрабатывать техническую документацию интегрированных систем проектирования и управления;			+	+	+

- анализировать и собирать информацию для проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами;			+	+	+
- рассчитывать и проектировать автоматизированные системы управления направленные на процесс автоматизации изготовления продукции;			+	+	+
- ставить цели проекта связанные с деятельностью автоматизации проектных работ и формировании задач проектирования;			+	+	+
- определять назначение и структуру АСУТП;			+	+	+
- разрабатывать АСУТП в SCADA TRACE MODE;			+	+	+
- использовать среду программирования LabVIEW для создания информационно-управляющих систем;			+	+	+
Владеет:					
- навыками разработки технической документации интегрированных систем проектирования и управления;			+	+	+
- навыками анализа и сбора информации при проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами;			+	+	+
- принципами постановки целей проекта автоматизированной системы;			+	+	+
- навыками применения основных понятий разработки проектов для действующих производств;			+	+	+
- навыками определения назначения и структуры АСУТП;			+	+	+
- навыками разработки АСУТП в SCADA TRACE MODE;			+	+	+
- навыками использования среды программирования LabVIEW для создания информационно-управляющих систем;			+	+	+

Примечание:

ТК – текущий контроль в форме контрольных работ (оценка знаний);

ПК – промежуточный контроль в форме промежуточных работ (оценка знаний);

КП – курсовой проект (оценка умений и владений);

ЛР, ПЗ – выполнение практических заданий и лабораторных работ с подготовкой отчета (оценка умений и владений);

[illegible]

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.ДВ6.1 Интегрированные системы проектирования и управления (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1 (цикл дисциплины)																
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">базовая часть цикла</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">вариативная часть цикла</td></tr> </table> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">обязательная</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">по выбору студента</td></tr> </table> </td> </tr> </table>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">базовая часть цикла</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">вариативная часть цикла</td></tr> </table>		базовая часть цикла	x	вариативная часть цикла	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">обязательная</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">по выбору студента</td></tr> </table>		обязательная	x	по выбору студента						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">базовая часть цикла</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">вариативная часть цикла</td></tr> </table>		базовая часть цикла	x	вариативная часть цикла	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">обязательная</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">по выбору студента</td></tr> </table>		обязательная	x	по выбору студента								
базовая часть цикла																	
x																	
вариативная часть цикла																	
обязательная																	
x																	
по выбору студента																	
15.03.04 (код направления подготовки / специальности)	Автоматизация технологических процессов и производств / Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике (полное название направления подготовки / специальности)																
АТПП / АТПП (аббревиатура направления / специальности)	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%; border: none;"> Уровень подготовки: </td> <td style="width: 20%; border: none;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">специалист</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">бакалавр</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">магистр</td></tr> </table> </td> <td style="width: 30%; border: none;"> Форма обучения: </td> <td style="width: 20%; border: none;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">очная</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">заочная</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">очно-заочная</td></tr> </table> </td> </tr> </table>	Уровень подготовки:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">специалист</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">бакалавр</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">магистр</td></tr> </table>		специалист	x	бакалавр		магистр	Форма обучения:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">очная</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">заочная</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">очно-заочная</td></tr> </table>		очная	x	заочная		очно-заочная
Уровень подготовки:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">специалист</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">бакалавр</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">магистр</td></tr> </table>		специалист	x	бакалавр		магистр	Форма обучения:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">очная</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">заочная</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">очно-заочная</td></tr> </table>		очная	x	заочная		очно-заочная		
специалист																	
x																	
бакалавр																	
магистр																	
очная																	
x																	
заочная																	
очно-заочная																	
2015 (год утверждения учебного плана ООП)	Семестр(-ы): <u>7</u> Количество групп: <u>1</u> Количество студентов: <u>25</u>																
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Петроченков А.Б.</u> (фамилия, инициалы преподавателя) </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>доцент кафедры МСА</u> (должность) </td> </tr> </table>		<u>Петроченков А.Б.</u> (фамилия, инициалы преподавателя)	<u>доцент кафедры МСА</u> (должность)														
<u>Петроченков А.Б.</u> (фамилия, инициалы преподавателя)	<u>доцент кафедры МСА</u> (должность)																
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Электротехнический</u> (факультет) </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Микропроцессорных средств автоматизации</u> (кафедра) </td> </tr> </table>		<u>Электротехнический</u> (факультет)	<u>Микропроцессорных средств автоматизации</u> (кафедра)														
<u>Электротехнический</u> (факультет)	<u>Микропроцессорных средств автоматизации</u> (кафедра)																
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Каверин А.А.</u> (фамилия, инициалы преподавателя) </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>ассистент кафедры МСА</u> (должность) </td> </tr> </table>		<u>Каверин А.А.</u> (фамилия, инициалы преподавателя)	<u>ассистент кафедры МСА</u> (должность)														
<u>Каверин А.А.</u> (фамилия, инициалы преподавателя)	<u>ассистент кафедры МСА</u> (должность)																
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Электротехнический</u> (факультет) </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Микропроцессорных средств автоматизации</u> (кафедра) </td> </tr> </table>		<u>Электротехнический</u> (факультет)	<u>Микропроцессорных средств автоматизации</u> (кафедра)														
<u>Электротехнический</u> (факультет)	<u>Микропроцессорных средств автоматизации</u> (кафедра)																
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Электротехнический</u> (факультет) </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Микропроцессорных средств автоматизации</u> (кафедра) </td> </tr> </table>		<u>Электротехнический</u> (факультет)	<u>Микропроцессорных средств автоматизации</u> (кафедра)														
<u>Электротехнический</u> (факультет)	<u>Микропроцессорных средств автоматизации</u> (кафедра)																
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Электротехнический</u> (факультет) </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <u>Микропроцессорных средств автоматизации</u> (кафедра) </td> </tr> </table>		<u>Электротехнический</u> (факультет)	<u>Микропроцессорных средств автоматизации</u> (кафедра)														
<u>Электротехнический</u> (факультет)	<u>Микропроцессорных средств автоматизации</u> (кафедра)																

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Трусов А. В. Проектирование систем управления технологическими процессами и производствами : учебное пособие / А. В. Трусов, А. Б. Петроченков ; Пермь : Изд-во ПГТУ, 2006 .— 311 с.	51
2	Схиртладзе А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления : учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартынянов .— Москва : Академия, 2010 .— 347 с	4
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
3	Анашкин А. С. Техническое и программное обеспечение распределенных систем управления : учебное пособие для вузов / А. С. Анашкин, Э. Д. Кадыров, В. Г. Харазов; – СПб: Р-2: Иван Федоров, 2004 .— 366 с.	60
4	Деменков Н. П. SCADA-системы как инструмент проектирования АСУ ТП : учебное пособие / Н.П. Деменков ; Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004 .— 322 с.	22
5	Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении. Структура и состав : учебное пособие для вузов / Т. Я. Лазарева [и др.] .— 2-е изд., перераб. и доп .— Старый Оскол : ТНТ, 2010 .	3
6	Семенов А. С. Интегрированные системы проектирования и управления : учебное пособие для вузов / А. С. Семенов, К. А. Палагута ; Москва: Изд-во МГИУ, 2008 .— 203 с	5
2.2 Периодические издания		
	Не предусмотрены	
2.3 Нормативно-технические издания		
	Не предусмотрены	
2.4 Официальные издания		
	Не предусмотрены	
2.5 Электронные информационно-образовательные ресурсы, электронно-библиотечные системы и профессиональные базы данных		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — Электрон. дан. (1 912 записей). — Пермь, 2014- . — Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . — Загл. с экрана.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . — Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . — Загл. с экрана.	
3	Научная Электронная Библиотека eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных : электрон. журн. на рус., англ., нем. яз. :]	

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
	реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869- . – Режим доступа: http://elibrary.ru/ . – Загл. с экрана.	
4	ScienceDirect: Engineering [Electronic resource : полнотекстовая база дан- ных : электрон. науч. журн. и книг на англ. и нем. яз.] / Elsevier. – Amsterdam, 1995- . – Режим доступа: http://www.sciencedirect.com/ . – Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на 17 июня 2017.

(дата одобрения рабочей программы на за-
седании кафедры)

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____

(дата контроля литературы)

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ПЗ, ЛБ	SCADA Trace Mode 6	-	Программа предназначена для автоматизации процесса управления диспетчеризации учебного стенда, формирования мнемосхемы технологического процесса на компьютере.
2	ЛБ	LabVIEW	-	Среда разработки и платформа для выполнения программ. Используется в системах сбора и обработки данных, а также для управления техническими объектами и технологическими процессами. Ориентирована как на решения задач в области АСУТП, так и в области АСНИ.

8.3 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		Курс лекций по дисциплине «Интегрированные системы управления и проектирования»

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лаборатория микропроцессорных систем управления и автоматизации технологических процессов и производств	Кафедра МСА	104	55,2	9
2	Лаборатория микропроцессорных устройств и автоматизации технологических процессов и производств	Кафедра МСА	08	64,9	10

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Физическая модель технологического процесса системы водоснабжения	1	Оперативное управление	104
2	Экспериментальная установка имитации работы контуров регулирования технологических процессов на современной элементной базе для предприятия ООО «Пермский картон»	1	Оперативное управление	08

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		



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

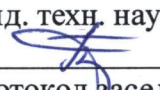
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Электротехнический факультет
Кафедра микропроцессорных средств автоматизации

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
микропроцессорных средств
автоматизации

канд. техн. наук, доц.

 А.Б. Петроченков
Протокол заседания кафедры № 4
от 29.09.2016

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Интегрированные системы проектирования и управления»
(наименование дисциплины по учебному плану)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

Профиль программы бакалавриата

Автоматизация технологических процессов и
производств в машиностроении и энергетике

(наименование профиля/маг. программы/специализации)

Квалификация выпускника:

бакалавр

(бакалавр / магистр / специалист)

Выпускающая кафедра:

микропроцессорных средств автоматизации

(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курс: 4

Семестр: 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

4 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

144 ч

Виды контроля:

Экзамен: нет

Диф.зачёт: 7

Курсовой проект: 7

Курсовая работа: нет

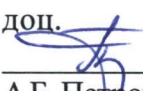
Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. номер приказа «200» по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата);
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике», утверждённой «28» мая 2015 г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике», утверждённого «28» апреля 2016 г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Инженерная и компьютерная графика», «Электротехника и электроника 1», «Теория автоматического управления 1», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технологические процессы автоматизированных производств», «Средства автоматизации и управления», «Управление качеством», «Электротехника и электроника 2», «Теория автоматического управления 2», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Электрические машины», «Электрический привод», «Электротехника и электроника 3», «Организация и планирование автоматизированных производств», «Теория оптимизации», «Методы идентификации», «Базы данных», «Информационное обеспечение систем управления», «Электрические и компьютерные измерения», «Планирование научного эксперимента», «Преобразовательные устройства», «Автоматизация проектирования», Производственная практика, Преддипломная практика, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а. содержание стр. 2 (абзацы 1-5) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а. наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы». наименование раздела 2 «Требования к результатам освоения учебной дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы». раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.». в табл.3.1.: а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»; б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:». в табл.4.1.: а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»; б) в столбце 9 заменить слово «аттестация» на «контроль»; в) в строке 4 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная». п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины» После п.5 дополнить словами: «При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела. 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по	Протокол заседания кафедры № 4 от 29.09.2016 г. Зав. кафедрой микропроцессорных средств автоматизации канд. техн. наук, доц.  А.Б. Петроченков

практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу. 4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7. 5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.»	
табл.4.3 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1	
п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.1; п.4.5.2 «Курсовой проект (курсовая работа)» считать п.5.2; п.4.5.3 «Реферат» считать п.5.3; п.4.5.4 «Расчётно-графические работы» считать п.5.4; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.5;	
наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».	
последний абзац п.6.3 дополнить словами «входят в состав РПД в виде приложения».	
наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине».	
заменить в тексте раздела 8.: - слова «Профессиональный цикл» на «Блок 1. Дисциплины (модули)»; - код направления «220700.62» на «15.03.04»;	
изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».	
наименование п.2.5 «Электронные информационно-образовательные ресурсы» изменить на (или внести в таблицу пункт 2.5 с наименованием) «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины».	
дополнить п.2.5 таблицы строками: Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/. – Загл. с экрана. Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/. – Загл. с экрана. Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . –	

	Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	
	раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать раздел 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине».	
	после раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы»	
	наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».	
2		
3		
4		