

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.06.01 <small>(индекс дисциплины)</small>	Системы автоматизированного проектирования <small>(Наименование дисциплины)</small>
Кафедра: 1 <small>Код</small>	Информационно-измерительных технологий и систем управления <small>(Наименование кафедры)</small>
Направление подготовки:	<u>27.03.04 Управление в технических системах</u>
Профиль подготовки:	<u>Системы и средства автоматизации технологических процессов</u>
Уровень образования :	<u>бакалавриат</u>

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108		
	Аудиторные занятия	42		
	Лекции	14		
	Лабораторные занятия	28		
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа	30		
	Промежуточная аттестация	36		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	8		
	Зачет			
	РГР	8		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная								3		
Очно-заочная										
Заочная										

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

На основании учебного плана № b270304-123_20

Кафедра-разработчик: информационно-измерительных технологий и систем управления

Заведующий кафедрой: Сидельников В.И.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: информационно-измерительных технологий и систем управления

Заведующий кафедрой: Сидельников В.И.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области применения современных средств выполнения и редактирования чертежей и подготовки проектно-конструкторской. Получить навыки работы с компьютером, овладеть информационными технологиями.

1.3. Задачи дисциплины

- Сформировать представление о современных информационных технологиях, используемых в профессиональной деятельности.
- Научить применять современные программные продукты для подготовки и выпуску конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-6	способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.	3
Планируемые результаты обучения Знать: <ol style="list-style-type: none"> 1) современные стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники 2) средства расчета и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации Уметь: <ol style="list-style-type: none"> 1) применять современные стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления 2) использовать средства расчета и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления Владеть: <ol style="list-style-type: none"> 1) современными стандартными средствами автоматики для проектирования систем автоматизации и управления 2) средствами расчета и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления. 		
ПК-7	способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.	3
Планируемые результаты обучения Знать: <ol style="list-style-type: none"> 1) имеющиеся стандарты для разработки проектной документации 2) технические условия для разработки проектной документации Уметь: <ol style="list-style-type: none"> 1) использовать имеющиеся стандарты 2) использовать технические условия Владеть: <ol style="list-style-type: none"> 1) способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами 2) способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с техническими условиями 		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
виями		
ПК-19	способность организовывать работу малых групп исполнителей.	3
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) методы организации работы малых групп исполнителей 2) требования к работе малых групп исполнителей <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) использовать методы организации работы малых групп исполнителей 2) обеспечить требования к работе малых групп исполнителей <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3) методами организации работы малых групп 4) требованиями к работе малых групп исполнителей 		
ПК-20	готовность участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам	3
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) утвержденные формы установленной отчетности 2) требования к разработке технической документации <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) использовать утвержденные формы установленной отчетности 2) обеспечить требования к разработке технической документации <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2) утвержденными формами установленной отчетности 3) требованиями к разработке технической документации 		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Теория автоматического управления (ПК-6)

Интегрированные системы проектирования и управления технологических процессов (ПК-6)

Автоматизация технологических процессов и производств (ПК-6, ПК-7)

Технологические процессы и оборудование ЦБП как объекты автоматизации (ПК-6)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Общие сведения о информационных технологиях и системах автоматизированного проектирования. Актуальность проблемы автоматизированного проектирования.			
Тема 1. История развития компьютерных технологий. Персональные компьютеры: назначение, основные характеристики, основные компоненты. Рабочие станции: назначение, характеристики. Понятие «жизненного» цикла технических систем, общий алгоритм проектирования. Использование современных компьютерных технологий на каждой стадии «жизненного» цикла системы	14		
Тема 2. Стадии проектирования систем автоматизации и управления. Представление об особенностях программ, используемых на стадиях проектирования систем автоматизации. Сетевая инфраструктура. Каналы передачи данных. САПР – история развития и классификация. Состав и структура САПР.	14		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Текущий контроль 1 Опрос	1		
Учебный модуль 2. Отечественные и зарубежные САПР. Подготовка конструкторско-технологической документации в соответствии имеющимися стандартами. Вычислительные сети в САПР. Топология сетей. Аппаратура рабочих мест. Сетевое коммутативное оборудование. Требования информационной безопасности. Компьютерное моделирование в науке и производстве.			
Тема 3 Виды отечественных и зарубежных САПР. Использование CAD и CAE систем. Их интеграция в процессе проектирования систем автоматизации и управления. Способы организации процесса проектирования.	14		
Тема 4. Вычислительные сети САПР. Топология общая шина, кольцо, звезда, комбинированная топология. Преимущества и недостатки. Сетевое коммутативное оборудование. Электронный документооборот. Базовые положения законодательства в информационной сфере. Разработка мероприятий по обеспечению информационной безопасности.	14		
Текущий контроль 2 Опрос	1		
РГР	14		
Промежуточная аттестация по дисциплине Экзамен	36		
ВСЕГО:	108		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	8	4				
2	8	3				
3	8	3				
4	8	4				
ВСЕГО:		14				

3.2. Практические занятия

Не предусмотрено.

3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	«Автокад» - электронный кульман проектировщика. Освоение приемов работы в системе AutoCAD и построение графических примитивов. Работа с командной строкой. Прорисовка чертежа в соответствии с индивидуальным заданием.	8	8				
2	Работа с блоками, слоями, типами линий. Работа с внешними базами данных. Редактирование чертежа. Простановка размеров, внесение надписей, нанесение штриховки. Корректировка размеров изображения.	8	8				
3	Работа с базой данных «Оборудование» в сети. Работа с базой данных «КИП» в сети.	8	8				

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	Заполнение заказной спецификации в соответствии с индивидуальным заданием.						
4	Вывод чертежа на печать. Тиражирование проектной документации.	8	4				
ВСЕГО:			28				

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2	Опрос	8	2				
1,2	Расчетно-графическая работа	8	1				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	8	6				
Подготовка к лабораторным занятиям	8	10				
Расчетно-графическая работа	8	14				
Подготовка к экзамену	3	36				
ВСЕГО:			30+36			

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрено.

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Ефремов, Г.В. Инженерная и компьютерная графика на базе графических систем [Текст]: учеб. пособие. Рек. ФГБОУВПО «Моск. Гос. Технологич. Унив-т «Станкин» для студ. Вузов, обуч. по напр. «Конструкт. – технологич. Обеспеч. Машиностроит. Про-в» / Г.В.Ефремов, С.И.Нюкалова. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. - 256с.

2. Дегтярев, В.М. Компьютерная геометрия и графика [Текст]: Учебник. Рек. УМО по университ. политехн. Образов. Для студ. Вузов, обуч. По спец. «Информ. Сист. и технолог.»/ В.М.Дегтярев. - 3-е изд., стер. – М.: «Академия», 2013. -192с.

3. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ Ю.Ф.Авлукова. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. - 221с. — (ЭБС «IPRbooks»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24071>).

б) дополнительная учебная литература

1. Кишко А.В. Основы компьютерной графики на базе системы автоматизированного проектирования AutoCAD 2012: [Текст] Учебно-методическое пособие/ Кишко А.В., Соловьева Л.Б., Соломон Г.Г.- СПб, 2013.- 40с.

2. Системы автоматизации проектирования в строительстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ А.В.Гинзбург [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 664 с. — (ЭБС «IPRbooks»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30356>).

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Не предусмотрено.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>

2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gost.ru/wps/portal/>

3. Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1.

2. Microsoft Office Professional 2013

3. AutoCAD Design

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Компьютерный класс с мультимедийным комплексом и выходом в Интернет.

2. Специализированная лабораторная аудитория.

8.6. Иные материалы

Раздаточные материалы по темам курса.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Работа с текстами из списка основной и дополнительной учебной литературы. Работа с интернет-источниками. Анализ собранной информации. Решение задач, подготовка ответов к опросам.
Лабораторные занятия	Просмотр рекомендуемой литературы. Изучение материала на занятиях с использованием компьютерных технологий. Работа в Глобальной сети интернет. Применение информационных технологий при решении проектных задач.
Самостоятельная работа	Подготовка к опросам и экзамену по материалам лекций, рекомендованной основной и дополнительной литературе, интернет источникам. Работа над расчетно-графической работой, поиск современных средств автоматизации, использование государственных стандартов.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-6	<p>1. Знает виды современных средств выполнения и редактирования чертежей и стандартных средств автоматизации для проектирования СА и У в соответствии с техническим заданием.</p> <p>2. Демонстрирует готовность применять современные средства выполнения и редактирования чертежей и стандартные средства автоматизации для проектирования СА и У в соответствии с техническим заданием .</p> <p>3. Использует знания для выбора современных средств выполнения и редактирования чертежей и стандартных средства автоматизации для проектирования СА и У в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Тестовое задание.</p>	<p>1. Перечень вопросов (30 вопросов).</p> <p>2. Тестовое задание (5 вариантов)</p>
ПК-7	<p>1. Знает стандарты и требования, предъявляемые к разрабатываемой проектной документации.</p> <p>2. Демонстрирует готовность применять стандарты и требования, предъявляемые к разрабатываемой проектной документации.</p> <p>3. Использует стандарты и требования, при разработке проектной документации.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Тестовое задание</p>	<p>1. Перечень вопросов (30 вопросов).</p> <p>2. Тестовое задание (5 вариантов)</p>
ПК-19	<p>1. Знает методы организации работы малых групп исполнителей.</p> <p>2. Демонстрирует готовность организации работы малых групп исполнителей.</p> <p>3. Использует методы организации работы малых групп исполнителей</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Тестовое задание</p>	<p>1. Перечень вопросов (30 вопросов).</p> <p>2. Тестовое задание (5 вариантов)</p>
ПК-20	<p>1. Знает формы разработки технической документации и установленной отчетности.</p> <p>2. Демонстрирует знания форм разработки технической документации и установленной отчетности.</p> <p>3. Использует знания форм разработки технической документации и установленной отчетности.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Тестовое задание</p>	<p>1. Перечень вопросов (30 вопросов).</p> <p>2. Тестовое задание (5 вариантов)</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
отлично	Обучающийся показывает всестороннее, систематизированные знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, правильно обосновывает принятые решения	Правильно отвечает на все вопросы тестового задания.
хорошо	Ответ стандартный, качественный, основан на всех обязательных источ-	Правильно отвечает на 4 вопроса тестового задания.

	никах информации. Присутствуют незначительные пробелы в знаниях.	
удовлетворительно	Ответ неполный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий.	Правильно отвечает на 3 вопроса тестового задания.
неудовлетворительно	Не знает большей части основного содержания учебной дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины.	Неправильно отвечает на вопросы тестового задания.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, тестовых заданий, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Дайте понятие процесса «проектирование».	1
2	Возникновение компьютерных технологий.	1
3	Основные компоненты компьютера. Их назначение.	1
4	Характеристика этапов «жизненного» цикла технических систем.	1
5	Основные стадии проектирования технических систем.	1
6	Графические пакеты общего назначения.	1
7	Почему проектирование имеет итерационный характер.	2
8	В чем сущность системного подхода при компьютерном проектировании.	2
9	Какие программы используются на стадиях проектирования систем автоматизации.	2
10	Работа с информацией в компьютерных сетях.	2
11	Классификация САПР.	2
12	Состав САПР.	2
13	Виды обеспечений САПР.	2
14	Виды отечественных и зарубежных САПР.	3
15	Назначение и основные возможности пакета Автокад.	3
16	Информационные технологии для процесса документирования информации.	3
17	Программные средства подготовки конструкторско-технологической документации.	3
18	Топология сетей.	3
19	Аппаратура рабочих мест.	3
20	Использование CAD и CAE систем в процессе проектирования.	3
21	Стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.	3
22	Основные сведения об ЕСКД. Правила оформления чертежей.	3
23	Вычислительные сети в САПР. Сетевое программное обеспечение	4
24	Топология сетей.	4
25	Каналы передачи данных.	4
26	Сетевое коммутативное оборудование.	4
27	Базовые положения законодательства в информационной сфере.	4
28	Методы обеспечения безопасности информационных систем.	4
29	Правовое обеспечение безопасности информации	4
30	Технические средства безопасности современных распределенных информационных систем	4

Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка задания	Ответ
1	Задание. Растровая графика хранит все данные в виде: А. структурной схемы графических изображений. В. команд, которые описывают размеры и форму каждого графического объекта. С. элементов каждого пикселя графического изображения. Д. двоичных кодов графических изображений. Е. Нет верного ответа Решение. Ответ С. Растровая графика хранит данные в виде небольших точек пикселей. В память компьютера вводят данные о цвете и яркости каждого пикселя.	С
2	Задание. Система трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС-3В относится к А. САПР низшего уровня. В. САПР среднего уровня	В

	С. САПР высшего уровня Решение. Ответ В. Система КОМПАС-3В — это САПР среднего уровня, позволяющая строить трехмерные параметрические модели деталей и сборок.	
3	Какая из ниже перечисленных функциональных клавиш отвечает за включение привязки на чертеже? А - Esc В - F8 С - F3 Д - F6 Е - F9	С
4	Координаты, задающие смещение от последней введенной точки? А - мировая система координат В - относительные координаты С - цилиндрические координаты Д - абсолютные координаты Е - пользовательская система координат	В
5	Какой из нижеперечисленных переключателей команды Автопривязка отвечает за автоматическое перемещение курсора в точку привязки? А - Маркер В - Магнит С - Подсказка Д - Размер маркера Е - нет верного ответа	В
6		

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения экзамена

Обучающиеся допускаются к сдаче экзамена по учебной дисциплине при условии выполнения и защиты ими всех работ, предусмотренных учебно-программной документацией соответствующей учебной дисциплины в текущем семестре.