

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.14 Проектирование информационных систем

Учебный план: _____ ФГОС3++b090303-1_23-14.plx

Кафедра: Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки:
(специализация) Искусственный интеллект в информационных системах

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Лаб. занятия				
6	УП	34	76	36	5	Экзамен
	РПД	34	76	36	5	
Итого	УП	34	76	36	5	
	РПД	34	76	36	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент
ассистент

Дятлова Е.П.
Никешин В.Г.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационно-измерительных технологий и систем управления

Сидельников В.И.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Научить разрабатывать проектную и рабочую документацию автоматизированных систем управления технологическими процессами и информационных систем.

1.2 Задачи дисциплины:

Овладеть навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту; навыками получения информации, необходимой для отчетности по проекту; навыками анализировать выполнение проекта в соответствии с регламентом на основании данных результатов мониторинга

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Программные средства обработки информации

Операционные системы, сети и телекоммуникации

Компьютерная графика

Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика

Измерительно-информационные средства для систем управления

Информационные системы и технологии

Нейросетевые технологии

Моделирование и цифровые двойники

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен проводить мониторинг и управление работами проекта в соответствии с установленными регламентами

Знать: теоретические, методологические и практические вопросы, непосредственно связанные с реализацией информационной системы проектами различного вида

Уметь: анализировать входные данные проекта и разрабатывать плановую документацию по проекту с использованием записей по качеству для планирования и реализации корректирующих мероприятий для устранения выявленных несоответствий.

Владеть: навыками сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту; навыками получения информации, необходимой для отчетности по проекту; навыками анализировать выполнение проекта в соответствии с регламентом на основании данных результатов мониторинга.

ПК-5: Способен подготавливать к выпуску проекты автоматизированных систем управления технологическими процессами

Знать: методы декомпозиции, методы разработки и порядок описания необходимых работ по созданию и сдаче системы.

Уметь: использовать существующие стандарты оформления технических заданий в своей профессиональной деятельности; проводить декомпозицию системы на подсистемы.

Владеть: навыками описания объекта, автоматизируемого системой; навыками описания общих требований к системе; навыками проведения декомпозиции системы на подсистемы; навыками разработки и описания порядка работ по созданию и сдаче системы.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Стадии проектирования систем автоматизации и управления.	6					
Тема 1. Определение информационной системы. Классификация информационных систем. Понятие «жизненного» цикла информационных систем, общий алгоритм проектирования. Методология проектирования иерархических информационных систем. Использование принципа декомпозиции при проектировании систем автоматизации и управления.		4		9		
Тема 2. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации и управления. ГОСТ 34.601-90 "Автоматизированные системы. Стадии создания". Последовательности стадий и этапов проектирования. Лабораторная работа 1. "Стадии и этапы проектирования систем управления. Оформляемая документация."		5	10	9		,Л
Тема 3. Состав проектной документации на стадиях и этапах проектирования систем автоматизации и управления. Содержание работ по созданию информационных систем.		4		9	ГД	
Раздел 2. Нормативные документы для разработки проектной и рабочей документации.						
Тема 4. Нормативно-методическое обеспечение (НМО) жизненного цикла информационных систем. Отечественные и зарубежные стандарты, используемые при разработке функциональной схемы автоматизации.		4		10	ГД	,Л

Тема 5. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. Лабораторная работа 2. "Стандарты и нормативные документы, используемые при разработке автоматизированных систем".	4	12	9		
Раздел 3. Проектирование систем автоматизации и управления.					
Тема 6. Общие сведения о информационных технологиях и системах автоматизированного проектирования. Актуальность проблемы автоматизированного проектирования. Лабораторная работа 3. "Использование информационных технологий и САПР систем при проектировании систем автоматизации и управления".	4	12	9		
Тема 7. Подготовка конструкторско-технологической документации в соответствии с имеющимися стандартами. Вычислительные сети в САПР. Компьютерное моделирование в науке и производстве.	5		10		Л,
Тема 8. Общая информация о применении CAD, CAE и BIM систем. Их интеграция в процессе проектирования систем автоматизации и управления. Способы организации процесса проектирования.	4		11		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	34	34	76		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5	33,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		70,5	109,5		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-2	Перечисляет необходимые вопросы, непосредственно связанные с реализацией информационной системы проектами различного вида. Анализирует входные данные проекта и разрабатывает документацию по проекту с использованием записей по качеству для планирования и реализации корректирующих мероприятий для устранения выявленных несоответствий.	1. Вопросы устного собеседования. 2. Практико-ориентированные задания.

	Показывает навыки сравнения фактического исполнения проекта с планами работ по проекту; навыками получения информации, необходимой для отчетности по проекту; навыками анализировать выполнение проекта в соответствии с регламентом на основании данных результатов мониторинга.	
ПК-5	Перечисляет основные нормативные документы, используемые при проектировании; стадии и этапы проектирования. Объясняет сущность использования нормативных документов на всех стадиях проектирования; анализирует и выбирает методы проектирования. Показывает порядок разработки стадий и этапов проектирования; навыки осуществления контроля за формированием технической документации.	1. Вопросы устного собеседования. 2. Практико - ориентированные задания.

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся, показывает всестороннее знания о последовательности проектирования информационных систем на базе существующих стандартов и технических условий, способность выбирать методы проектирования, умеет осуществлять контроль за формированием технической документации, умение анализировать выполнение проекта в соответствии с регламентом на основании данных результатов мониторинга.	
4 (хорошо)	Ответ стандартный, качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют незначительные пробелы в знаниях.	
3 (удовлетворительно)	Ответ неполный, незнание важных терминов, не может сформулировать этапы проектирования информационных систем, содержание этапов, неспособен анализировать выполнение проекта в соответствии с регламентом.	
2 (неудовлетворительно)	Не способен ответить на поставленные вопросы. Не может объяснить содержание.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 6	
1	Жизненный цикл информационных систем. Этапы жизненного цикла.
2	Методология проектирования иерархических систем.
3	Состав проектной документации на стадиях и этапах проектирования систем автоматизации.
4	Техническое задание на создание автоматизированных систем: состав, содержание, правила оформления.
5	Иерархичность системы управления. Признаки иерархических систем управления.
6	Информационные и управляющие функции уровней АСУ ТП.
7	Назначение функциональной схемы автоматизации (ФСА).
8	Использование отечественных и зарубежных стандартов для разработки ФСА.
9	Основные задачи контроля проектирования.
10	Объекты контроля проектных работ.
11	Организация контроля проектирования.

12	Нормативная документация, используемая при проектировании систем.
13	Основные сведения об ЕСКД. Правила оформления чертежей
14	Использование CAD, CAE и BIM систем в процессе проектирования.
15	Информационные технологии для процесса документирования информации.
16	Программные средства подготовки конструкторско-технологической документации.
17	Назначение и основные возможности пакета AutoCAD.
18	Виды отечественных и зарубежных САПР.
19	Работа с информацией в компьютерных сетях.
20	В чем сущность системного подхода при компьютерном проектировании.
21	Почему проектирование имеет итерационный характер.
22	Графические пакеты общего назначения.
23	Дайте понятие процесса «проектирование».
24	Уровни и принципы автоматизации.
25	Вычислительные сети в САПР. Сетевое программное обеспечение.
26	Информационные технологии для процесса документирования информации.
27	Стадии и этапы создания автоматизированных информационных систем.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задание 1

Рассматривается процесс наполнения бумажной массы при производстве типографской бумаги. Наполнитель (каолин) и коагулянт (глинозем) подаются к смесительному насосу.

Наполнитель служит для придания бумаге печатных свойств. Глинозем обеспечивает рН бумажной массы, при которой достигается наилучшее обезвоживание полотна на сетке и удержание в нем наполнителя.

1. Выбрать управляющее воздействие для регулирования величины рН бумажной массы.
2. Разработать функциональную схему автоматизации.

Задание 2

Рассматривается процесс наполнения бумажной массы при производстве типографской бумаги. Наполнитель (каолин) и коагулянт (глинозем) подаются к смесительному насосу.

Наполнитель служит для придания бумаге печатных свойств. Глинозем обеспечивает рН бумажной массы, при которой достигается наилучшее обезвоживание полотна на сетке и удержание в нем наполнителя.

1. Выбрать управляющее воздействие для регулирования расхода бумажной массы.
2. Разработать функциональную схему автоматизации.

Задание 3

Рассматривается процесс наполнения бумажной массы при производстве типографской бумаги. Наполнитель (каолин) и коагулянт (глинозем) подаются к смесительному насосу.

Наполнитель служит для придания бумаге печатных свойств. Глинозем обеспечивает рН бумажной массы, при которой достигается наилучшее обезвоживание полотна на сетке и удержание в нем наполнителя.

1. Выбрать управляющее воздействие для регулирования расхода каолина.
2. Разработать функциональную схему автоматизации.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная + Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

На экзамен выделяется 45 минут (1 академический час).

Запрещается списывание, использование технических устройств с целью получения информации.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Грекул, В. И., Денищенко, Г. Н., Коровкина, Н. Л.	Проектирование информационных систем	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/97577.html
Сунгатуллина, А. Т.	Системный анализ и проектирование информационных систем на основе объектно-ориентированного подхода	Москва: Российский университет транспорта (МИИТ)	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/115990.html
Киселева, Т. В.	Проектирование информационных систем. Ч.1	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет	2018	https://www.iprbooks.hop.ru/92586.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Е.П. Дятлова	Проектирование автоматизированных систем [Текст]: методические указания по курсовому проектированию	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2016	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/11.pdf
Краснянский, М. Н., Карпушкин, С. В., Остроух, А. В., Обухов, А. Д., Касатонов, И. С., Букреев, Д. В., Карпов, С. В., Дедов, Д. Л.	Проектирование информационных систем управления документооборотом научно-образовательных учреждений	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/63896.html
Платёнкин, А. В., Рак, И. П., Терехов, А. В., Чернышов, В. Н.	Проектирование информационных систем. Проектный практикум	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/64560.html
Кугаевских, А. В.	Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/91689.html
Е.П. Дятлова	Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами [Текст] : учебно-методическое пособие	М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД	2019	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/2019_07_03_01.pdf

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks[Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional 2013

AutoCADDdesign

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

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска