

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета _____

_____ / Бредихин А.В. _____ /

_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование автоматизированных систем»

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль Автоматизация производственно-технологических систем

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 6 м.

Форма обучения очная / очно-заочная

Год начала подготовки 2025

Автор программы _____ С.А. Иванов

И.о.заведующий кафедрой

Систем управления и

информационных

технологий в строительстве _____

Н.Г. Аснина

Руководитель ОПОП _____

А.В. Смольянинов

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины Целью освоения дисциплины «Проектирование автоматизированных систем» является владение и использование на практике теоретико-методических основ проектирования и навыков проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления в строительной отрасли, базирующегося на знании закономерностей, принципов и методов проектирования.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- освоение навыков разработки Технического задания и Технико-экономического обоснования на автоматизированную систему;
 - формирование перечня необходимых научно-исследовательских работ для технического задания на автоматизированную систему
 - изучение методов создания проблемно-ориентированных АС с применением современных программных и технических средств;
 - изучение методов концептуального анализа для разработки моделей предметных областей и моделей данных;
 - использование методов декомпозиции АСОИУ на подсистемы и комплексы задач, структуру и состав функциональной и обеспечивающей частей;
- использование методов моделирования различных технологических объектов строительного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектирование автоматизированных систем» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Проектирование автоматизированных систем» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен проводить исследование автоматизируемого объекта и подготовку технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-3 - Способен осуществлять подготовку текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-4 - Способен осуществлять подготовку к выпуску проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	Знает разработку технического и рабочего проектов АС на основе проведенного концептуального анализа; построение модели реальных задач управления на примере строительной организации; построение вариантов концепции создания автоматизированной

	системы
	Умеет применять методы концептуального анализа для разработки моделей предметных областей и моделей данных; использует методы декомпозиции АСОИУ на подсистемы и комплексы задач, структуру и состав функциональной и обеспечивающей частей; формирует календарный график разработки технорабочего проекта автоматизированной системы
	Владеет навыками формирования основных положений Технического задания и Технико-экономического обоснования на автоматизированную систему; формирует для технического задания на автоматизированную систему перечень необходимых научно-исследовательских работ
ПК-3	Знает рациональные способы проектирования программного продукта; методы создания проблемно ориентированных АС с применением современных программных и технических средств
	Умеет моделировать различные объекты с помощью классов
	Имеет навыки работы с пользовательскими типами данных
ПК-4	Знает состав и требования нормативных документов к проекту автоматизированной системы управления технологическими процессами
	Умеет проводить сравнительный анализ вариантов технических решений проекта
	Владеет навыками использования современных программных средств для реализации проекта в цифровой форме

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование автоматизированных систем» составляет 14 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	216	54	48	54	60
В том числе:					
Лекции	76	18	16	18	24
Практические занятия (ПЗ) в том числе в форме практической подготовки	140 36	36 10	32 8	36 10	36 8
Самостоятельная работа	252	54	60	54	84
Курсовой проект	+				+
Часы на контроль	36	-	-	-	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет, зачет с оценкой	+	+	+	+	+
Общая трудоемкость:					
академические часы	504	108	108	108	180
зач.ед.	14	3	3	3	5

очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	178	34	60	54	30
В том числе:					
Лекции	64	18	12	18	16
Практические занятия (ПЗ) в том числе в форме практической подготовки	114 30	16 4	48 12	36 10	14 4
Самостоятельная работа	290	74	48	54	114
Курсовой проект	+				+
Часы на контроль	36	-	-	-	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет, зачет с оценкой	+	+	+	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	504 14	108 3	108 3	108 3	180 5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Понятие автоматизированной системы.	Назначение АС. Состав и структура автоматизированных систем. Принципы создания автоматизированных систем. Основные положения по созданию АС.	14	22	42	78
		<i>Состав и структура автоматизированных систем. Принципы создания автоматизированных систем. Основные положения по созданию АС.</i>	-	6	-	6
2	Концептуальное проектирование АС	Методология и этапы построения концептуальных моделей. Методология создания концептуальных моделей систем. Этапы построения концептуальной модели системы. Основные положения концептуального анализа. Классификационный анализ, Причинноследственная модель. Знания о предметной области. Классификационный анализ как средство выявления структурной организации предметной области. Общая причинно-следственная модель предметной области. Системный подход. Основные принципы системного анализа. Системный анализ. Специфические принципы системного анализа. Анализ деятельности в предметной области.	14	22	42	78
		<i>Модели и методы. Синтез концептуальной модели. Модель принятия решений. Методы экспертных оценок. Виды и свойства шкал измерений. Метод ранжирования. Метод нормирования. Методы парных сравнений. Метод Дельфи. Сбор и преобразование априорной информации о предметной области. Синтез концептуальной модели предметной области.</i>	-	6	-	6
3	Проектирование АС	Содержание работ на стадиях и этапах разработки АС. Стадии и этапы разработки АС. Содержание работ на стадиях проектирования. Техническое задание на автоматизированную систему. Понятие о ТЗ на АС. Состав ТЗ. Состав и содержание разделов. Порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ на АС.	12	24	42	78
		<i>Содержание документов по видам обеспечения. Состав и содержание пояснительных записок к эскизному,</i>	-	6	-	6

		<i>техническому проектам АС. Состав и содержание разделов технического проекта. Состав и содержание документов по видам обеспечения АС. Состав и содержание организационно распорядительных документов.</i>				
4	Проектирование пользовательского интерфейса	Принципы проектирования интерфейса. Общие принципы проектирования информационного интерфейса. Понятие адаптации интерфейса. Виды диалога. Принципы проектирования дисплейных форматов. Причины пользовательских ошибок.	12	24	42	78
		<i>Основные принципы проектирования панелей. Элементы панелей. Тело панели. Основные элементы тела панели.</i>	-	6	-	6
5	Укажите наименование раздела	Состав и содержание пояснительных записок и разделов технического проекта. Стадии проекта, виды проектной документации.	12	24	42	78
		<i>Принцип проектирования интерфейса "Объект-действие". Принципы проектирования диалога. Виды окон. Унифицированные действия диалога.</i>	-	6	-	6
6	Укажите наименование раздела	Понятия и концепции пользовательского интерфейса. Цветовое кодирование. Понятие пользовательского интерфейса. Концепция согласованности интерфейса. Принципы и методы проектирования панелей и диалога.	12	24	42	78
		<i>Составление спецификаций и выбор аппаратных компонентов. Разработка схем подключения и датчиков с разным выходным сигналом.</i>	-	6	-	6
Итого			76	140	252	468

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Понятие автоматизированной системы.	Назначение АС. Состав и структура автоматизированных систем. Принципы создания автоматизированных систем. Основные положения по созданию АС.	12	18	48	78
		<i>Состав и структура автоматизированных систем. Принципы создания автоматизированных систем. Основные положения по созданию АС.</i>	-	4	-	4
2	Концептуальное проектирование АС	Методология и этапы построения концептуальных моделей. Методология создания концептуальных моделей систем. Этапы построения концептуальной модели системы. Основные положения концептуального анализа. Классификационный анализ, Причинноследственная модель. Знания о предметной области. Классификационный анализ как средство выявления структурной организации предметной области. Общая причинно-следственная модель предметной области. Системный подход. Основные принципы системного анализа. Системный анализ. Специфические принципы системного анализа. Анализ деятельности в предметной области.	12	18	48	78
		<i>Модели и методы. Синтез концептуальной модели Модель принятия решений. Методы экспертных оценок. Виды и свойства шкал измерений. Метод ранжирования. Метод нормирования. Методы парных сравнений. Метод Дельфи. Сбор и преобразование априорной информации о предметной области. Синтез концептуальной модели предметной области</i>	-	4	-	4
3	Проектирование АС	Содержание работ на стадиях и этапах разработки АС. Стадии и этапы разработки АС. Содержание работ на стадиях проектирования. Техническое задание на автоматизированную систему. Понятие о ТЗ на АС. Состав ТЗ. Состав и содержание разделов. Порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ на АС.	10	18	48	76
		<i>Содержание документов по видам обеспечения. Состав и содержание пояснительных записок к эскизному, техническому проектам АС. Состав и содержание разделов технического проекта. Состав и содержание документов по видам обеспечения АС.</i>	-	4	-	4

		<i>Состав и содержание организационно распорядительных документов.</i>				
4	Проектирование пользовательского интерфейса	Принципы проектирования интерфейса. Общие принципы проектирования информационного интерфейса. Понятие адаптации интерфейса. Виды диалога. Принципы проектирования дисплейных форматов. Причины пользовательских ошибок.	10	20	48	78
		<i>Основные принципы проектирования панелей. Элементы панелей. Тело панели. Основные элементы тела панели.</i>	-	6	-	6
5	Укажите наименование раздела	Состав и содержание пояснительных записок и разделов технического проекта. Стадии проекта, виды проектной документации.	10	20	48	78
		<i>Принцип проектирования интерфейса "Объект-действие". Принципы проектирования диалога. Виды окон. Унифицированные действия диалога.</i>	-	6	-	6
6	Укажите наименование раздела	Понятия и концепции пользовательского интерфейса. Цветовое кодирование. Понятие пользовательского интерфейса. Концепция согласованности интерфейса. Принципы и методы проектирования панелей и диалога.	10	20	50	80
		<i>Составление спецификаций и выбор аппаратных компонентов. Разработка схем подключения и датчиков с разным выходным сигналом.</i>	-	6	-	6
Итого			64	114	290	468

Практическая подготовка при освоении дисциплины (модуля) проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на практических занятиях и (или) лабораторных работах:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельными элементами работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	«Стандарты разработки автоматизированных систем»	ПК-2, ПК-3, ПК-4
2	«Техническое задание на создание автоматизированной системы»	ПК-2, ПК-3, ПК-4
3	«Процессы жизненного цикла программных средств»	ПК-2, ПК-3, ПК-4
4	«Оценка качества программных средств»	ПК-2, ПК-3, ПК-4
5	«Проектирование пользовательского интерфейса. Компоненты интерфейса»	ПК-2, ПК-3, ПК-4
6	«Проектирование пользовательского интерфейса. Проектирование панелей»	ПК-2, ПК-3, ПК-4

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 8 семестре для очной формы обучения, в 8 семестре для очно-заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта:
Курсовые проекты выполняются в соответствии с теми задачами, которые определены для включения в выпускную квалификационную работу.

Вопросы к защите курсового проекта:

1. Сформулируйте цель курсового проекта.
2. Опишите варианты концепции разработки задач
3. Каким документом дополняется ТЗ для получения финансирования
4. Сформулируйте параметры работы, с помощью которых достигается ее цель.
5. Сформулируйте граничные условия, в которых работает выбранная концепция
6. Какие методики использованы при разработке.
7. Какой порядок разработки заложен в ТЗ и почему

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- разработать структурную и функциональную схемы автоматизации
- осуществить выбор ТСА
- выполнить синтез и моделирование предлагаемой САР как часть выпускной квалификационной работы

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	Знает разработку технического и рабочего проектов АС на основе проведенного концептуального анализа; построение модели реальных задач управления на примере строительной организации; построение вариантов концепции создания автоматизированной системы	Решение заданий на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Умеет применять методы концептуального анализа для раз-	Решение заданий на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	работки моделей предметных областей и моделей данных; использует методы декомпозиции АСОИУ на подсистемы и комплексы задач, структуру и состав функциональной и обеспечивающей частей; формирует календарный график разработки технорабочего проекта автоматизированной системы		программах	рабочих программах
	Владет навыками формирования основных положений Технического задания и Технико-экономического обоснования на автоматизированную систему; формирует для технического задания на автоматизированную систему перечень необходимых научно-исследовательских работ	Решение заданий на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знает рациональные способы проектирования программного продукта; методы создания проблемно-ориентированных АС с применением современных программных и технических средств	Решение заданий на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Умеет моделировать различные объекты с помощью классов	Решение заданий на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Имеет навыки работы с пользовательскими типами данных	Решение заданий на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знает состав и требования нормативных документов к проекту автоматизированной системы управления технологическими процессами	Решение заданий на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Умеет проводить сравнительный анализ вариантов технических решений проекта	Решение заданий на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владет навыками использования совре-	Решение заданий на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотрен-	Невыполнение работ в срок, пре-

	менных программных средств для реализации проекта в цифровой форме		ренный в рабочих программах	дусмотренный в рабочих программах
--	--	--	-----------------------------	-----------------------------------

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5, 6, 7, 8 семестре для очной формы обучения, 7, 8, 9, 10 семестре для заочной формы обучения по двух/четырёхбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-2	Знает разработку технического и рабочего проектов АС на основе проведенного концептуального анализа; построение модели реальных задач управления на примере строительной организации; построение вариантов концепции создания автоматизированной системы	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Умеет применять методы концептуального анализа для разработки моделей предметных областей и моделей данных; использует методы декомпозиции АСОИУ на подсистемы и комплексы задач, структуру и состав функциональной и обеспечивающей частей; формирует календарный график разработки технорабочего проекта автоматизированной системы	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владет навыками формирования основных положений Технического задания и Технико-экономического обоснования на автоматизированную систему; формирует для технического задания на автоматизированную систему перечень необходимых научно-исследовательских работ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знает рациональные способы проектирова-	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	ния программного продукта; методы создания проблемно-ориентированных АС с применением современных программных и технических средств			
	Умеет моделировать различные объекты с помощью классов	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Имеет навыки работы с пользовательскими типами данных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	Знает состав и требования нормативных документов к проекту автоматизированной системы управления технологическими процессами	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Умеет проводить сравнительный анализ вариантов технических решений проекта	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеет навыками использования современных программных средств для реализации проекта в цифровой форме	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

или

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	Знает разработку технического и рабочего проектов АС на основе проведенного концептуального анализа; построение модели реальных задач управления на примере строительной организации; построение вариантов концепции создания автоматизированной системы	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Умеет применять методы концептуального анализа для разработки моделей предметных областей и моделей данных; использует методы декомпозиции АСО-ИУ на подсистемы и	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	комплексы задач, структуру и состав функциональной и обеспечивающей частей; формирует календарный график разработки технорабочего проекта автоматизированной системы					
	Владет навыками формирования основных положений Технического задания и Технико-экономического обоснования на автоматизированную систему; формирует для технического задания на автоматизированную систему перечень необходимых научно-исследовательских работ	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знает рациональные способы проектирования программного продукта; методы создания проблемно-ориентированных АС с применением современных программных и технических средств	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Умеет моделировать различные объекты с помощью классов	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Имеет навыки работы с пользовательскими типами данных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	Знает состав и требования нормативных документов к проекту автоматизированной системы управления технологическими процессами	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Умеет проводить сравнительный ана-	Решение стандартных	Задачи решены в полном	Продемонстриро-	Продемонстрирован вер-	Задачи не решены

	лиз вариантов технических решений проекта	практически х задач	объеме и получены верные ответы	ван верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	ный ход решения в большинстве задач	
	Владеет навыками использования современных программных средств для реализации проекта в цифровой форме	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Что является основными характеристиками АСУ ТП ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эффект от ее создания и функции, выполняемые системой. 2. Назначение системы и функции управления, выполняемые системой. 3. Цель создания и информационные функции, выполняемые системой. 4. Цель функционирования и характеристики технических средств системы. 5. Цель ее создания и функции, выполняемые системой.
2.	Как разделяются функции АСУ ТП по их назначению?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные и дополнительные. 2. Характеристические и условные. 3. Основные и вспомогательные. 4. Управляющие и вспомогательные. 5. Количественные и качественные.
3.	Передача АСУ ТП в промышленную эксплуатацию подтверждается:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Протоколом опытной эксплуатации. 2. Утвержденным Техническим заданием. 3. Актом приемо-сдаточных испытаний. 4. Техничко-экономическим обоснованием. 5. Эксплуатационной документацией.
4.	Определите параметры стандартных основных сигналов в ГСП.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0 – 25 мА, 0 – 100 мВ, 20 – 100 кПа, 0 – 2 В. 2. 2 – 5 мА, 0 – 1000 мВ, 50 – 100 кПа, 0 – 12 В. 3. 0 – 5 мА, 0 – 10 мВ, 2 – 10 кПа, 0 – 12 В. 4. 0 – 5 мА, 0 – 1000 мВ, 2 – 10 кПа. 5. 0 – 5 мА, 0 – 1000 мВ, 2 – 100 кПа, 0 – 12 В.
5.	Предварительная оценка возможности реализации основных функций АСУ ТП осуществляется на стадии:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработки технико-экономического обоснования. 2. Разработки Эскизного проекта. 3. Разработки Технического задания. 4. Разработки Технорабочего проекта.

		5. Разработки рекомендаций по подготовке объекта к вводу АСУ ТП.
6.	Определите режим непосредственного цифрового управления (НЦУ).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Управляющие воздействия формирует и реализует УВК, а функции оператора сводятся к наблюдению за процессом. 2. Исходная информация частично формируется оператором, а само управление реализуется автоматически. 3. УВК выполняет расчет и изменение уставок и настроек регуляторам технологических параметров, а оператор вмешивается в процесс управления при особых режимах работы объекта. 4. Рекомендации по управлению вырабатываются автоматически, а решение по их реализации и выполнению осуществляется оператором. 5. Рекомендации по управлению вырабатываются оператором и осуществляется автоматически.
7.	Как следует определить проект-ную процедуру?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгоритм выполнения проектного решения. 2. Совокупность действий, выполнение которых заканчивается принятием и оформлением проектного решения. 3. Последовательность действий реализации проектного решения. 4. Последовательность действий, заканчивающаяся изготовлением проектной документации. 5. Процедура оформления проектного решения.
8.	Требования к помещениям, где будет располагаться АСУ ТП, формируются на стадии:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработки технико-экономического обоснования. 2. Разработки Технорабочего проекта. 3. Разработки Технического задания. 4. Разработки Эскизного проекта. 5. Разработки рекомендаций по подготовке объекта к вводу АСУ ТП.
9.	Что объединяет следующие характеристики АСУ ТП: показатели эксплуатационной надежности системы в целом, показатели эксплуатационной надежности отдельных функций АСУ ТП, показатели технико-экономической эффективности, функционально-алгоритмическая развитость системы?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Данные показатели определяются на этапе - Анализ функционирования АСУ ТП. 2. Данные показатели позволяют объективно оценить качество созданной АСУ ТП. 3. Данные показатели позволяют разработать рекомендации по усовершенствованию разработанной АСУ ТП. 4. Данные показатели позволяют оценить возможность создания типовых решений. 5. Данные показатели объединяет все перечисленное в первых четырех пунктах.
10.	Определите стадии проектирования АСУ ТП .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Техничко-экономическое обоснование, Сметный расчет и Рабочий проект. 2. Технический проект, Рабочий проект. 3. Техничко-экономическое обоснование и Техно-Рабочий проект. 4. Техничко-экономическое обоснование, Техническое задание, Техно-рабочий проект.

		5. Техническое задание, Технический проект, Рабочий проект.
11.	Выберите буквенные обозначения для устройства контроля и регистрации замутненности очищенного продукта и передающего информационный сигнал на микроконтроллер.	1. FFIC, Vo. 2. WIR, Vi. 3. QIR, Vi. 4. QIRC, ViBo. 5. PDIC, Vo.
12.	Определите работы, выполняемые на стадии разработки Технического задания на создание системы управления.	1. Составление функциональной схемы контроля и регулирования. 2. Составление Технического задания на ЛСКР. 3. Определение основных параметров и требований к информационной части системы управления. 4. Формирование перечня подсистем и задач, входящих в систему управления, определение состава и требований к обеспечивающей части. 5. Ориентировочный выбор исполнительных механизмов системы управления и составление заявок на аппаратуру.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

не предусмотрены

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

не предусмотрены

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Определение автоматизированной системы. Назначение АС
2. Общие принципы проектирования информационного интерфейса
3. Состав и структура автоматизированных систем
4. Понятие адаптации интерфейса
5. Принципы создания автоматизированных систем
6. Виды диалога
7. Основные положения по созданию АС.
8. Принципы проектирования дисплейных форматов
9. Стадии и этапы разработки АС
10. Причины пользовательских ошибок, их обнаружение и устранение

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Содержание работ на стадии "Формирование требований к АС»
2. Цветовое кодирование
3. Содержание работ на стадии "Разработка концепции АС"
4. Общие принципы проектирования информационного интерфейса
5. Содержание работ на стадии "Технический проект"
6. Понятие пользовательского интерфейса
7. Содержание работ на стадии "Рабочая документация"
8. Концепция согласованности интерфейса

9. Содержание работ на стадии "Ввод в действие".
10. Основные принципы проектирования панелей. Элементы панелей. Понятие о ТЗ на АС
11. Тело панели. Основные элементы тела панели
12. Состав ТЗ на АС
13. Принцип проектирования интерфейса "Объект-действие"
14. Состав и содержание разделов ТЗ "Общие сведения" и "Назначение и цели создания системы".
15. Понятие юзабилити интерфейса
16. Состав и содержание раздела ТЗ "Требования к системе"
17. Принципы проектирования диалога
18. Порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ на АС
19. Принципы проектирования дисплейных форматов
20. Состав и содержание пояснительных записок к эскизному, техническому проектам АС
21. Виды окон
22. Состав и содержание раздела технического проекта "Описание автоматизируемых функций"
23. Типы панелей
24. Состав и содержание документа "Описание постановки задачи"
25. Проектирование полей выбора и ввода
26. Состав и содержание документа "Программа и методика испытаний"
27. Меню действий и выпадающее меню
28. Состав и содержание документов по организационному обеспечению АС
29. Жизненный цикл проектирования информационного интерфейса
30. Состав и содержание документов с решениями по техническому обеспечению АС
31. Эффективность пользовательского интерфейса
32. Состав и содержание документов с решениями по информационному обеспечению АС
33. Производительность пользовательского интерфейса
34. Состав и содержание документов с решениями по программному обеспечению АС.
35. Удовлетворенность пользователя от интерфейса
36. Состав и содержание документов по математическому обеспечению АС
37. Три направления проектирования интерфейса
38. Состав и содержание организационно-распорядительных документов
39. Понятие диалога. Типы диалога
40. Состав и содержание работ в рамках автономных испытаний АС
41. Типы подходов к проектированию АС
42. Состав и содержание работ в рамках комплексных испытаний АС
43. Использование цвета при проектировании пользовательского интерфейса
44. Состав и содержание работ в ходе приемочных испытаний АС
45. Общие требования к управлению проектом создания АС
46. Опытная эксплуатация АС
47. Теоретический и практический аспекты проектирования пользовательского интерфейса

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 2 баллами, Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Назначение АС. Состав и структура автоматизированных систем. Принципы создания автоматизированных систем. Основные положения по созданию АС. Состав и структура автоматизированных систем. Принципы создания автоматизированных систем. Основные положения по созданию АС.	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тест
2	Методология и этапы построения концептуальных моделей. Методология создания концептуальных моделей систем. Этапы построения концептуальной модели системы. Основные положения концептуального анализа. Классификационный анализ, Причинно-следственная модель. Знания о предметной области. Классификационный анализ как средство выявления структурной организации предметной области. Общая причинно-следственная модель предметной области. Системный подход. Основные принципы системного анализа. Системный анализ. Специфические принципы системного анализа. Анализ деятельности в предметной области. Модели и методы. Синтез концептуальной модели Модель принятия решений. Методы экспертных оценок. Виды и свойства шкал измерений. Метод ранжирования. Метод нормирования. Методы парных сравнений. Метод Дельфи. Сбор и преобразование априорной информации о предметной области. Синтез концептуальной модели предметной области.	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тест
3	Содержание работ на стадиях и этапах разработки АС. Стадии и этапы разработки АС. Содержание работ на стадиях проектирования. Техническое задание на автоматизированную систему. Понятие о ТЗ на АС. Состав ТЗ. Состав и содержание разделов. Порядок разработки, согласования и утверждения ТЗ на АС. Состав и содержание пояснительных записок и разделов технического проекта. Стадии	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тест

	проекта, виды проектной документации. Содержание документов по видам обеспечения. Состав и содержание пояснительных записок к эскизному, техническому проектам АС. Состав и содержание разделов технического проекта. Состав и содержание документов по видам обеспечения АС. Состав и содержание организационно-распорядительных документов.		
4	Принципы проектирования интерфейса. Общие принципы проектирования информационного интерфейса. Понятие адаптации интерфейса. Виды диалога. Принципы проектирования дисплейных форматов. Причины пользовательских ошибок. Понятия и концепции пользовательского интерфейса. Цветовое кодирование. Понятие пользовательского интерфейса. Концепция согласованности интерфейса. Принципы и методы проектирования панелей и диалога. Основные принципы проектирования панелей. Элементы панелей. Тело панели. Основные элементы тела панели. Принцип проектирования интерфейса "Объект-действие". Принципы проектирования диалога. Виды окон. Унифицированные действия диалога.	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Тест

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

1. Маглинец, Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Маглинец Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15854>
2. Гусятников В.Н. Стандартизация и разработка программных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусятников В.Н., Безруков А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2010.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12447>
3. Рудинский И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рудинский И.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2011.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12057>

дополнительная

1. Беляев И.П., Автоматизация управления разработкой проектной документации М.:МГСУ, 2010 <http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/3/50.pdf>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. [«Российское образование» - федеральный портал](http://www.edu.ru/index.php) <http://www.edu.ru/index.php>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
3. Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	Лекция	Стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
2	Практическое занятие	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Проектирование автоматизированных систем» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-

	графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, зачетом, зачетом с оценкой, экзаменом, зачетом с оценкой, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>