

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Малявко Г.П.

«17» июня 2021 г.

Проектирование автоматизированных систем АПК

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Автоматики, физики и математики

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль Автоматизация технологических процессов и производств


Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная, заочная**


Общая трудоемкость **4 з.е.**

Брянская область
2021

Программу составил(и):

 ст. преподаватель Васькин А.Н.

Рецензент(ы):

 Безик В.А.

Рабочая программа дисциплины

Проектирование автоматизированных систем АПК

разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным
приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г.
№200

составлена на основании учебного плана 2020 года набора

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

Профиль Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного Учёным советом вуза от 17.06.2021 г. протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики, физики и математики

Протокол от 17.06.2021 г. № 11

Зав. кафедрой



Безик В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Курс «Проектирование автоматизированных систем АПК» направлен на изучение современных методов и средств проектирования информационных систем. Предусматривается изучение CASE-средств, как программного инструмента поддержки проектирования информационных систем (ИС).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.17

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: как предшествующее: 1.Операционные системы. 2.Системное программное обеспечение. 3.Программирование. 4.Вычислительные системы.

Перед изучением дисциплины "Проектирование автоматизированных систем АПК" студент должен получить базовые знания по следующим дисциплинам: "Автоматика", "Автоматизированные системы управления технологическими процессами", "Технические средства ЭВМ". Знания и практические навыки, полученные при изучении курса «Электроника» используются при разработке курсовых и дипломных проектов.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: способностью 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

Знать: Методы поиска информации, работы с информационными системами для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля и управления.

Уметь: Работать со справочной литературой, с информационными системами, с базами данных.

Владеть: навыками работы со справочной литературой, и с информационными системами, с базами данных.

ПК-4: способностью 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

Знать: принцип действия, основные параметры и характеристики важнейших полупроводниковых приборов; полупроводниковую элементную базу электронных цепей, основные схемотехнические решения, применяемые в современных аналоговых, импульсных и цифровых электронных цепях; начала математического моделирования электронных приборов, радиоэлектронных элементов и компонентов интегральных микросхем, основы их математического описания, особенности реализации и применения; методы расчёта и проектирования электронных устройств.

Уметь: обоснованно выбирать электронные приборы и интегральные микросхемы при создании конкретных устройств электроники с учетом электрических нагрузок, влияния внешних факторов и стоимости; использовать современную полупроводниковую элементную базу при разработке электронных схем; определять принципы построения устройств и схемотехнические решения, соответствующие поставленным задачам, выполнять расчёты режимов работы электронных устройств и определять их основные характеристики и параметры;

Владеть: методами расчета электрических параметров полупроводниковых приборов и определения их параметров при разработке электронных схем невысокой сложности (до 10 элементов); навыками схемотехнического проектирования электронных устройств и систем и систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов при разработке электронных схем невысокой сложности (до 10 элементов);

ПК-5: способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действу-

ющим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Знать: основы разработки мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения

Уметь: организовать работу по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством

Владеть: современными методами проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения

ПК-7: способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

Знать: современные средства автоматизации и механизации

Уметь: применять современные средства автоматизации и механизации

Владеть: уровнем знаний, позволяющим эффективно использовать на практике современные средства автоматизации и механизации

ПК-33: способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения

Знать: компьютерные системы управления

Уметь: применять отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств

Владеть: навыками автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

4. Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции															24	24	24	24
Лабораторные																		
Практические															48	48	48	48
КСР															8	8	8	8
Курсовая работа															1,5	1,5	1,5	1,5
Консультация перед экзаменом															1	1	1	1
Прием экзамена															0,25	0,25	0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)															82,75	82,75	82,75	82,75
Сам. работа															44,5	44,5	44,5	44,5
Контроль															16,75	16,75	16,75	16,75
Итого															144	144	144	144

Распределение часов дисциплины по курсам (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции									4	4	4	4
Лабораторные									4	4	4	4
Практические									8	8	8	8
Консультация перед экзаменом									1	1	1	1
Прием экзамена									0.25	0.25	0.25	0.25
Курсовая работа									0.5	0.5	0.5	0.5
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)									17.75	17.75	17.75	17.75
Сам. работа									119.5	119.5	119.5	119.5
Контроль									6.75	6.75	6.75	6.75
Итого									144	144	144	144

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции
	Раздел 1. Общие сведения о проектировании			
1.1	Введение Общие сведения о проектировании. Цель задачи и критерии качества проектирования. /Лек/	8	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.2	Учет требований по охране окружающей среды на стадии проектирования. /Ср/	8	10	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.3	Разработка структурных и функциональных схем. /Пр/	8	6	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.4	Составить функционально-технологическую схему процесса по заданной схеме и описанию технологического процесса /Пр/	8	6	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.5	Проектирование локальных систем управления /Лек/	8	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.6	Принципиальные электрические и пневматические схемы сигнализации, управления, питания. /Ср/	8	10	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.7	Электрические и пневматические схемы сигнализации, управления, схемы на бесконтактных элементах. /Пр/	8	6	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.8	Выбор технических средств автоматизации /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.9	Датчики. Термопары, терморезисторы. фоторезисторы. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.10	Расчёт ключей на транзисторах. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования			
2.1	Функциональный уровень обеспечения САПР /Лек/	8	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
2.2	Особенности проектирования автоматизированных систем управления для действующих и вновь создаваемых объектов. /Ср/	8	10	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
2.3	Проектирование щитов, стоек. Компоновка приборов и аппаратуры. Размещение щитов и пультов в ПУ. /Пр/	8	6	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
2.4	Электрические и пневматические схемы сигнализации, управления, схемы на бесконтактных элементах /Лек/	8	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
2.5	Моделирование и оптимизация в проектировании. /Лек/	8	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7

				ПК33
2.6	Роль математического моделирования при проектировании автоматизированных комплексов. /Ср/	8	10	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
2.7	Правила составления таблиц подключений и соединений. Разработка схем внешних электрических и трубных проводок цеха, участка, технологического агрегата. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
2.8	Программное и информационное обеспечение систем управления. /Лек/	8	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
2.9	Специфика одновременного проектирования объекта и автоматизированной системы управления. Роль математического моделирования при проектировании автоматизированных комплексов. /Ср/	8	2,5	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
2.10	Выбор кабелей, проводок, труб и трассовых конструкций. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
2.11	Выполнение курсовой работы по курсу /Ср/	8	3,5	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
2.12	Контактная работа при приеме курсовой работы по курсу /К/	8	1,5	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
2.13	Проектирование стабилизатора напряжения. /Пр/	8	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
	Контроль /К/	8	16,75	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
	Консультация перед экзаменом/К/	8	1	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
	Контактная работа при приеме экзамена/К/	8	0,25	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции
	Раздел 1. Общие сведения о проектировании			
1.1	Введение Общие сведения о проектировании. Цель задачи и критерии качества проектирования. /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.2	Учет требований по охране окружающей среды на стадии проектирования. /Ср/	5	5	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.3	Разработка структурных и функциональных схем. /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7

				ПК33
1.4	Составить функционально-технологическую схему процесса по заданной схеме и описанию технологического процесса /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.5	Проектирование локальных систем управления /Ср/	5	10	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.6	Принципиальные электрические и пневматические схемы сигнализации, управления, питания. /Ср/	5	5	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.7	Электрические и пневматические схемы сигнализации, управления, схемы на бесконтактных элементах. /Ср/	5	5	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.8	Выбор технических средства автоматизации /Ср/	5	5	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования			
1.9	Функциональный уровень обеспечения САПР /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.10	Особенности проектирования автоматизированных систем управления для действующих и вновь создаваемых объектов. /Ср/	5	10	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.11	Проектирование щитов, стоек. Компонировка приборов и аппаратуры. Размещение щитов и пультов в ПУ. /Пр/	5	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.12	Электрические и пневматические схемы сигнализации, управления, схемы на бесконтактных элементах /Лек/	5	4	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.13	Моделирование и оптимизация в проектировании. /Ср/	5	10	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.14	Роль математического моделирования при проектировании автоматизированных комплексов. /Ср/	5	10	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.15	Правила составления таблиц подключений и соединений. Разработка схем внешних электрических и трубных проводок цеха, участка, технологического агрегата. / Ср /	5	15	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.17	Программное и информационное обеспечение систем управления. / Ср /	5	15	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.18	Специфика одновременного проектирования объекта и автоматизированной системы управления. Роль математического моделирования при проектировании автоматизированных комплексов. /Ср/	5	15	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
1.19	Выбор кабелей, проводок, труб и трассовых конструкций. / Ср /	5	13.5	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33

1.20	Выполнение курсовой работы по курсу /Ср/	5	1.5	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
	Контроль /К/	5	6,75	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
	Консультация перед экзаменом/К/	5	1	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33
	Контактная работа при приеме экзамена/К/	5	0,25	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК7 ПК33

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, практических занятиях

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

См. Приложение №1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, со- ставители	Заглавие	Издательство, год	Количество
6.1.1. Основная литература				
Л1.1	Сырецкий Г.А.	Проектирование автоматизированных систем АПК . Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие Электрон. текстовые данные. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47714.html	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 156 с.	ЭБС
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, со- ставители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Лысенко Э. В.	Проектирование автоматизированных систем АПК управления технологическими процессами	М.: Радио и связь, 2007	7
Л2.2	Втюрин В.А.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Технологического института ЮФУ, 2007	15
Л2.3	Мамиконов А.Г.	Основы построения АСУ	Москва. Высшая школа, 2008	0
Л2.4	Сосонкин В.Л.	Программное управление технологическим оборудованием	Москва., 2001	0
6.1.3. Методические разработки				

	Авторы, со- ставители	Заглавие	Издательство, год	Количество
ЛЗ.1	Шабурова Г. В., Зимняков В. М., Курочкин А. А., Поликанов А. В.	Практикум по оборудованию и автоматизации перерабатывающих производств	М. :КолосС, 2007	
	Сырецкий Г.А.	Проектирование автоматизированных систем АПК . Часть 1: лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Электрон. текстовые данные. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47715.html	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 43 с.	ЭБС

6.2. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

База данных по электрическим сетям и электрооборудованию // Сервис «Онлайн Электрик». URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>

Базы данных, программы и онлайн — калькуляторы компании iEK // Группа компаний IEK. URL: https://www.iek.ru/products/standard_solutions/

Единая база электротехнических товаров // Российская ассоциация электротехнических компаний. URL: <https://raec.su/activities/etim/edinaya-baza-elektrotekhnicheskikh-tovarov/>

Электроэнергетика // Техэксперт. URL: <https://cntd.ru/products/elektroenergetika#home>

Справочник «Электронная компонентная база отечественного производства» (ЭКБ ОП) URL: <http://isstest.electronstandart.ru/>

GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL: <http://gostrf.com/>

ЭСИС Электрические системы и сети. Информационно-справочный электротехнический сайт. URL: <http://esistems.ru>

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ-ПОРТАЛ.РФ. Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. URL: <http://электротехнический-портал.рф/index.php>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>

elecab.ru Справочник электрика и энергетика. URL: <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа – 225

Основное оборудование:

Специализированная мебель на 40 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.

Программное обеспечение:

ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО)

КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)

Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)

Reazip (свободно распространяемая)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 3-310 Лаборатория электроники

Специализированная мебель на 16 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.

Компьютерный класс с ЭВМ: 8 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Лабораторные стенды: НТЦ-02.31 «Микропроцессорная техника» 5 шт.; НТЦ-02.05 «Основы электроники» 4 шт.; НТЦ-02.001 «Основы электроники с МПСО»

Электронные осциллографы 6 шт.; паяльные станции 6 шт.; комплекты инструмента радиомонтажника 6 шт.; генераторы сигналов ГЗ-102; измерительные приборы ВЗ-38, В7-30; источники питания; комплекты электронных приборов, мультиметры М890С, испытатели транзисторов Л2-48.

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 223

Основное оборудование:

Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Проекционное оборудование:

Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.

Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – 223а

Основное оборудование:

Специализированная мебель и технические средства: тиски поворотные, заточной станок, паяльные станции АТР-4204, наборы слесарного инструмента, контрольно-измерительные приборы. Вольтметр В7-37, генератор ГЗ-56, осциллограф С-12-22, потенциометр К-48, прибор Морион, сварочный аппарат; мегаометры Е6-24, Ф4-101., электронные осциллографы; паяльные станции; комплекты инструмента радиомонтажника; генераторы сигналов ГЗ-102; измерительные приборы ВЗ-38, В7-30; источники питания; мультиметры М890С.

Помещение для самостоятельной работы – 223

Основное оборудование:

Специализированная мебель на 26 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Проекционное оборудование: Компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде, проектор, экран.

Компьютерный класс с ЭВМ: 12 рабочих мест с компьютерами, выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Программное обеспечение:

OS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Open Office Org 4.1.3 (Свободно распространяемое ПО)

КОМПАС 3D v.12 LT (Разрешена для обучения и ознакомления)

КЕВ Combivis (Разрешена для обучения и ознакомления)

3S Software CoDeSys (Разрешена для обучения и ознакомления)

NI Multisim 10.1 (Серийный № M72X87898)

Franklin Software ProView (Разрешена для обучения и ознакомления)

Загрузчик СУ-МК(Разрешена для обучения и ознакомления)

Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate (Контракт 142 от 16.11.2015)

MATLAB R2009a (Лицензия 341083D-01 от 03.02.2008, сетевая лицензия)

Microsoft Office Access 2007 (Контракт 142 от 16.11.2015)

Ramus Educational (Разрешена для обучения и ознакомления)

Owen Processor Manager (Свободно распространяемое ПО)

GX IEC Developer 7.03 (Серийный № 923-420125508)

GT Works 2 (Серийный № 970-279817410)

AutoCAD 2010 – Русский (Серийный № 351-79545770, сетевая лицензия)

Owen Logic (Свободно распространяемое ПО)

ABBYY FineReader 11 Professional Edition (сетевая лицензия 4 рабочих станции)

Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)

WinDjView (свободно распространяемая)

Reazip (свободно распространяемая)

TRACE MODE 6 (для ознакомления и учебных целей)

Adit Testdesk

Microsoft Visio профессиональный 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015)

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Проектирование автоматизированных систем АПК

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	16
ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ	16
<i>Компетенции, закрепленные за дисциплиной ОПОП ВО</i>	<i>16</i>
<i>Структура компетенций по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем АПК»</i>	<i>18</i>
ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ	23
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем АПК»</i>	<i>23</i>
<i>Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем АПК»</i>	<i>24</i>
<i>Критерии оценки компетенций</i>	<i>25</i>

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль Автоматизация технологических процессов и производств

Дисциплина: Проектирование автоматизированных систем АПК

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовая работа

ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Компетенции, закрепленные за дисциплиной ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Проектирование автоматизированных систем АПК» направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональных компетенций (ПК)

ПК-1: Способностью 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-4: способностью 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

ПК-5: способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-7: способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

ПК-33: способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения

Процесс формирования компетенций по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем АПК»

№ раздела	Наименование раздела	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
1	Общие сведения о проектировании	+	+	+	+	+
2	Системы автоматизированного проектирования	+	+	+	+	+
№ раздела	Наименование раздела	У1	У2	У3	У4	У5
1	Общие сведения о проектировании	+	+	+	+	+
2	Системы автоматизированного проектирования	+	+	+	+	+
№ раз-	Наименование раздела	Н	Н	Н	Н	Н

дела		1	2	3	4	5
1	Общие сведения о проектировании	+	+	+	+	+
2	Системы автоматизированного проектирования	+	+	+	+	+

Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

Структура компетенций по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем АПК»

ПК-1 – Способностью 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					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
Методы поиска информации, работы с информационными системами для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля и управления.	Лекции разделов № 1,2	Работать со справочной литературой, с информационными системами, с базами данных.	Лабораторные работы разделов № 1,2	Работать со справочной литературой, с информационными системами, с базами данных.	Практические работы разделов № 1,2
ПК-4: способностью 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

Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
<p>принцип действия, основные параметры и характеристики важнейших полупроводниковых приборов; полупроводниковую элементную базу электронных цепей, основные схемотехнические решения, применяемые в современных аналоговых, импульсных и цифровых электронных цепях; начала математического моделирования электронных приборов, радиоэлектрон-</p>	<p>Лекции разделов № 1,2</p>	<p>обоснованно выбирать электронные приборы и интегральные микросхемы при создании конкретных устройств электроники с учетом электрических нагрузок, влияния внешних факторов и стоимости; использовать современную полупроводниковую элементную базу при разработке электронных схем; определять принципы построения устройств и схемотехнические реше-</p>	<p>Практические работы разделов № 1,2</p>	<p>методами расчета электрических параметров полупроводниковых приборов и определения их параметров при разработке электронных схем высокой сложности (до 10 элементов); навыками схемотехнического проектирования электронных устройств и систем и систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов при разработке электрон-</p>	<p>Практические работы разделов № 1,2</p>

<p>ных элементов и компонентов интегральных микросхем, основы их математического описания, особенности реализации и применения; методы расчёта и проектирования электронных устройств.</p>		<p>ния, соответствующие поставленным задачам, выполнять расчёты режимов работы электронных устройств и определять их основные характеристики и параметры;</p>		<p>ных схем невысокой сложности (до 10 элементов);</p>	
--	--	---	--	--	--

ПК-5: способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Знать (З.3)		Уметь (У.3)		Владеть (Н.3)	
<p>основы разработки мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, ис-</p>	<p>Лекции разделов № 1,2</p>	<p>организовать работу по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний,</p>	<p>Практические работы разделов № 1,2</p>	<p>современными методами проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний,</p>	<p>Практические работы разделов № 1,2</p>

пытаний, управления производ- ством, жиз- ненным цик- лом продук- ции и ее ка- чеством, их внедрения		управления производ- ством		управления производ- ством, жиз- ненным цик- лом продук- ции и ее ка- чеством, их внедрения	
--	--	----------------------------------	--	--	--

ПК-7 способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процес-сами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освое-нии и совершенствовании данных процессов, средств и систем

Знать (З.4)		Уметь (У.4)		Владеть (Н.4)	
современные средства ав- томатизации и механиза- ции	Лек- ции раз- делов № 1,2	применять со- временные средства ав- томатизации и механиза- ции	Практи- ческие работы разделов № 1,2	уровнем зна- ний, позво- ляющим эф- фективно ис- пользовать на практике со- временные средства ав- томатизации и механиза- ции	Практи- ческие работы разделов № 1,2

ПК-33: способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автома-тизации производства и средств его оснащения

Знать (З.3)		Уметь (У.3)		Владеть (Н.3)	
компьютер- ные системы управления	Лек- ции раз- делов № 1,2	применять отечествен- ный и зару- бежный опыт в области ав- томатизации технологиче-	Практи- ческие работы разделов № 1,2	навыками ав- томатизиро- ванного управления жизненным циклом про- дукции, ком-	Практи- ческие работы разделов № 1,2

	ских процес- сов и произ- водств	пьютерных систем управления ее качеством	
--	--	---	--

ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем АПК»

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ П/ П	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Общие сведения о проектировании	Введение. Общие сведения о проектировании. Цель задачи и критерии качества проектирования. Учет требований по охране окружающей среды на стадии проектирования. Разработка структурных и функциональных схем. Проектирование локальных систем управления. Принципиальные электрические и пневматические схемы сигнализации, управления, питания. Электрические и пневматические схемы сигнализации, управления, схемы на бесконтактных элементах.	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-7 ПК-33	Вопрос на экзамене 1-18
2	Системы автоматизированного проектирования	Функциональный уровень обеспечения САПР. Особенности проектирования автоматизированных систем управления для действующих и вновь создаваемых объектов. Моделирование и оптимизация в проектировании Программное и информационное обеспечение систем управления. Специфика одновременного проектирования объекта и автоматизированной системы управления. Роль математического моделирования при проектировании автоматизированных комплексов. Роль математического моделирования при проектировании автоматизированных комплексов.	ПК-1 ПК-4 ПК-5 ПК-7 ПК-33	Вопрос на экзамене 19-36

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем АПК»

1. Системный подход при создании автоматизированных систем. Сущность системного подхода.
2. Методология проектирования иерархических систем.
3. Классификация автоматизированных систем.
4. Структура систем управления. Одноуровневые системы управления.
5. Структура систем управления. Многоуровневые системы управления.
6. Стадии создания автоматизированной системы.
7. Этапы работ по созданию автоматизированной системы на стадии «Эскизный проект».
8. Этапы работ по созданию автоматизированной системы на стадии «Технический проект».
9. Этапы работ по созданию автоматизированной системы на стадии «Рабочая документация».
10. Основные принципы организации проектирования АС.
11. Порядок проектирования АС и организация работ.
12. Управление процессом проектирования.
13. Виды проектных документов.
14. Обозначение проектных документов.
15. Техническое задание на создание АС.
16. Текстовые документы. Общие требования и правила выполнения.
17. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем.
18. Схемы структурные. Общие требования и правила выполнения.
19. Схемы организационной и функциональной структуры.
20. Схема структурная комплекса технических средств.
21. Схема автоматизации. Условные графические обозначения приборов и средств автоматизации.
22. Схема автоматизации. Буквенное обозначение приборов и контуров контроля и управления.
23. Схема автоматизации. Обозначение трубопроводов.
24. Способы выполнения схемы автоматизации.
25. Схема принципиальная электрическая. Общие требования и правила выполнения.
26. Схемы (таблицы) соединений и подключения внешних проводок.
27. Спецификация оборудования, изделий и материалов.
28. Состав документов на стадии создания АС «Эскизный проект».
29. Состав документов на стадии создания АС «Технический проект».
30. Состав документов на стадии создания АС «Рабочая документация».
31. Состав документов на стадии создания АС «Технорабочий проект».
32. Согласование и утверждение проектной документации.
33. Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления. Классификация систем автоматизированного проектирования (САПР).

34. Автоматизированное проектирование систем автоматизации и управления. Принципы построения САПР.
35. Структура и состав САПР. Виды обеспечения САПР.
36. Взаимодействие САПР с другими автоматизированными системами. Обзор современных САПР.
37. Критерии выбора приборов и средств автоматизации.
38. Степени защиты приборов и средств автоматизации.

Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем АПК» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Проектирование автоматизированных систем АПК» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в форме экзамена. Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результат экзамена	<p>Студент знает</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила оформления проектной и рабочей документации; • Методы решения проектных задач на структурном и конструкторском уровнях • Требования к автоматизированным системам проектирования <p>Студент умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию • Разрабатывать принципиальные электрические схемы • Выбирать средства автоматизации при проектировании систем автоматизации <p>Студент владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения проектной документации • навыками оформления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД. • Навыками проектирования типовых технологических процессов
«отлично», высокий уровень	<p>Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов</p>

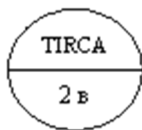
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно», уровень не сформирован	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

1. Что изображается на функциональной схеме?

1. Приборы, коммутационная аппаратура и устройства, взаимодействие которых обеспечивает функционирование локальных систем контроля и регулирования.
2. Технологическое оборудование объекта управления, органы управления материальными потоками, приборы и средства коммутации схем.
3. Транспортные магистрали и трубопроводы для технологического оборудования объекта управления, органы управления материальными потоками, приборы и средства коммутации схем.
4. Технологическое оборудование объекта управления с транспортными магистралями, органы управления материальными потоками, приборы и средства коммутации схем.
5. Технологическая схема цепи аппаратов объекта управления и аппаратура средств автоматизации системы управления.

2. Какие функции может реализовать техническое средство, представленное на схеме автоматизации условным обозначением?



1. Контроль температуры.
2. Сигнализация уровня.
3. Регистрация технологического параметра.
4. Регулирование.
5. Контроль, регистрация, регулирование и сигнализация температуры.

3. Определите работы, выполняемые в составе "Рабочего проекта АСУ ТП"?

1. Разработка принципиальной электрической схемы.
2. Формирование сводок о работе объекта и АСУ ТП.
3. Формирование перечня задач системы управления.
4. Уточнение и детализация проектных решений по функциональной и обеспечивающей частям.
5. Уточнение и детализация функциональной схемы контроля и регулирования.

4. При включении каких устройств сигнализации АСУ ТП одновременно должны срабатывать средства защиты?

1. Лампочка, гудок и ревун.
2. Сирена, гудок и ревун.
3. Звонок, сирена, гудок и ревун.
4. Лампочка и сирена.
5. Лампочка, звонок, сирена, гудок и ревун.

5. Требования по обеспечению технических средств АСУ ТП всеми необходимыми видами энергии, формируются на стадии:

1. Разработки Техничко-экономического обоснования.
2. Разработки Эскизного проекта.
3. Разработки Технического задания.
4. Разработки Техно-Рабочего проекта.
5. Разработки рекомендаций по подготовке объекта к вводу АСУ ТП.

6. Определите работы, выполняемые на стадии "Технический проект".

1. Разработка функциональной схемы.
2. Разработка и обоснование проектных решений по функциональной части системы управления.
3. Выполнение чертежей нестандартных устройств автоматизации.
4. Составление заказных спецификаций на основное оборудование.
5. Обоснование выбора комплекса технических средств управления.

7. Сколько управляющих воздействий необходимо организовать для стабилизации одного показателя качества смеси $C_{см}$?

1. Два.
2. Одно.
3. Столько сколько смешиваемых веществ.
4. Ни одного.
5. Три.

8. Для чего предназначаются панели (щиты) и пульта автоматизации?

1. Для размещения блоков питания аппаратуры управления и вспомогательных устройств.
2. Для размещения в пунктах управления устройств дистанционного управления технологическими процессами на объекте.
3. Для размещения вторичных измерительных приборов, сигнальных устройств, аппаратуры управления и вспомогательных устройств к ним.

4. Для удобства монтажа и наладки устройств автоматизации и централизованного управления объектом.
5. Для снижения затрат на реализацию системы управления технологическими процессами.

9. Задача оптимального управления технологическим процессом считается поставленной, если:

1. Разработан технологический регламент ведения процесса.
2. Выполнен анализ технологического процесса как объекта управления.
3. Выбран (или назначен) функционал, определен экстремум функционала, описаны ограничения типа равенства и неравенства и выбран метод ее решения.
4. Выбран (или назначен) функционал, определен экстремум функционала, описаны ограничения типа равенства и неравенства.
5. Выбран (или назначен) минимум функционала, описаны ограничения типа равенства и неравенства.

10. Для чего предназначаются схемы внешних электрических и трубных проводок?

1. Для изображения электрических связей, прокладываемых вне щитов и пультов.
2. Для изображения электрических связей, прокладываемых в щитах и пультах.
3. Для идентификации электрических связей, прокладываемых вне щитов и пультов при монтаже и наладке КТС.
4. Для уточнения электрических цепей контроля и регулирования, проложенных вне щитов и пультов.
5. Для изображения электрических связей между оборудованием АСУТП, прокладываемых по территории цеха или участка.

11. Что составляет содержание документации организационного обеспечения АСУ ТП?

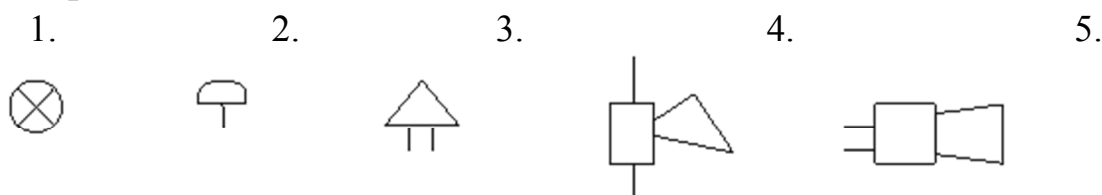
1. Содержит описание функций АСУТП по обеспечению устойчивого функционирования АСУТП, устанавливает правила взаимодействия должностных лиц по обеспечению надежного функционирования АСУТП.
2. Содержит описание комплекса технических средств и программ по обеспечению устойчивого функционирования АСУТП и действий должностных лиц по обеспечению надежного функционирования АСУТП.

3. Содержит описание действий персонала по предотвращению развития аварийных режимов работы АСУТП, устанавливает функции, права и обязанности должностных лиц в ситуациях.
4. Содержит описание действий персонала по обеспечению устойчивого функционирования АСУТП, устанавливает функции, права и обязанности должностных лиц по обеспечению надежного функционирования АСУТП.
5. Содержит описание устойчивого режима функционирования АСУТП, устанавливает права и обязанности должностных лиц по обеспечению надежного функционирования АСУТП.

12. Заявочные ведомости на технические средства автоматизации предназначены:

1. Для заказа оборудования, материалов, монтажных работ и оценки объема трудозатрат на создание системы управления.
2. Для определения поставщиков оборудования, материалов, исполнителей монтажных работ и затрат на создание системы управления.
3. Для определения стоимости оборудования, материалов, монтажных работ и объема затрат на создание системы управления.
4. Для определения стоимости оборудования КИПиА и объема затрат на создание системы управления.
5. Для определения объема оборудования, материалов, монтажных работ и объема затрат на создание системы управления.

13. Какие из приведенных обозначений соответствует устройствам сигнализации АСУ, при включении которых одновременно должны срабатывать средства защиты?



1. Устройства 3-5
2. Устройства 1-5.
3. Устройства 1-3.
4. Устройства 2 и 3
5. Устройство

14. Определите назначение документа "Инструкция по эксплуатации АСУ ТП".

1. Повышение надежности работы АСУ ТП.
2. Обеспечение соблюдения Правил эксплуатации электроустановок.
3. Обеспечение полной и правильной эксплуатации АСУ ТП.
4. Обеспечение правильной эксплуатации АСУ ТП в производственных условиях.
5. Определение обязанностей эксплуатационного персонала.

15. Для чего предназначена комплексная оценка экономической эффективности мероприятий, направленных на освоение новой техники?

1. Для расчета цен на продукцию производственно-технического назначения.
2. Для корректировки экономического эффекта от использования изобретений.
3. Для выбора наилучшего решения из возможных вариантов для включения в планы технического и социального развития предприятия.
4. Для экспертной оценки размеров кредитов предприятию на проведение мероприятия.
5. Для принятия проектного решения о составе технических средств.

16. Определите природу процесса автоматического управления.

1. Материальный.
2. Информационный.
3. Электрический.
4. Непрерывный.
5. Дискретно-непрерывный.

17. Какие виды обеспечений являются необходимыми и достаточными для наладки и эксплуатации АСУ ТП?

1. Программное.
2. Техническое.
3. Организационное.
4. Обеспечения, приведенные в п.1 и п.3.
5. Обеспечения, приведенные в п. 1-3.

18. Документация Рабочего проектирования АСУ ТП разделяется на:

1. Общесистемного и программного обеспечения.
2. Общесистемного, технического и программного обеспечений.

3. Общесистемного, программного, технического и организационного обеспечений.
4. Программного и организационного обеспечений.
5. Технического и организационного обеспечений.

19. Для чего служат монтажные чертежи?

1. для определения потребности проекта в монтажных изделиях и запорной арматуре.
2. для определения потребности проекта в коммутационной аппаратуре и кабельной продукции.
3. для выполнения монтажа щитов, пультов и кабельных трасс.
4. для определения трудозатрат на производство монтажных работ на объекте.
5. для производства монтажных работ в части установки щитов, панелей и пультов, внешитовых приборов и прокладки электрических кабелей и трубных проводок.

20. Определите свойства объекта управления, важные для проектирования системы управления.

1. Время реакции и запаздывание.
2. Параметры рабочего пространства.
3. Свойства перерабатываемых продуктов.
4. статические и динамические характеристики.
5. Температура процесса в объекте.