

УТВЕРЖДАЮ
 Первый проректор,
 проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

«30» 06 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.0.9	Архитектура интегрированных распределенных систем управления
<i>(Индекс дисциплины)</i>	<i>(Наименование дисциплины)</i>

Кафедра: 1 Автоматизации производственных процессов

Код

Наименование кафедры

Направление подготовки: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профили подготовки: Автоматизация и управление

Уровень образования: Магистратура

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108		
	Аудиторные занятия	51		
	Лекции	17		
	Лабораторные занятия	17		
	Практические занятия	17		
	Самостоятельная работа	57		
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	3		
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)	3		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная			3									
Очно-заочная												
Заочная												

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 2: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Подготовить студента к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач автоматизации технологических процессов в текстильной, легкой промышленности и производстве химических волокон.

Сформировать компетенции обучающегося в области автоматизации технологических процессов и производств.

...

1.3. Задачи дисциплины

- Освоить принципы и методы построения локальных систем регулирования.
- Изучить методы синтеза автоматизированных систем управления технологическими процессами.
- Изучить современные технические средства автоматизации, включая микропроцессорную технику и управляющие ЭВМ.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-3	способностью: составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы	2второй этап
Планируемые результаты обучения Знать: Принципы построения архитектуры интегрированных распределенных систем управления. Уметь: Выбирать архитектуру интегрированных распределенных систем управления. Владеть: Навыками создания интегрированных распределенных систем управления, способностью составлять описание принципов действия и конструкции устройств.		

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

- ПК-3 Планирование эксперимента;

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1 Классификация средств автоматизации и управления			
Тема 1. Средства автоматизации и управления. Классификация средств автоматизации и управления. Классификация систем автоматизации	7		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
технологических процессов.			
Тема 2. Реализация типовых алгоритмов управления средствами автоматизации и управления..	7		
Текущий контроль 1 (опрос)	2		
Учебный модуль 2. Сопряжение цифровых средств управления с датчиками информации			
Тема 3. Сопряжение цифровых средств управления с аналоговыми сигналами. Использование аналого-цифрового преобразователя (АЦП), интегрированного на кристалле микроконтроллера. Настройка интегрированного АЦП..	7		
Тема 4. Сопряжение цифровых средств управления с дискретными датчиками. Сопряжение датчиков с ТТЛ уровнем сигналов. Сопряжение датчиков без ТТЛ уровня сигналов. Использование гальванической развязки.	7		
Текущий контроль 2 (опрос)	2		
Учебный модуль 3. Сопряжение цифровых средств управления с исполнительными механизмами			
Тема 5. Сопряжение цифровых средств управления с дискретными исполнительными механизмами. Управление мощной нагрузкой..	8		
Тема 6. Сопряжение микроконтроллеров с пропорциональными исполнительными механизмами.	8		
Текущий контроль 3 (опрос)	2		
Учебный модуль 4. Цифровые средства управления.			
Тема 7. Микропроцессорная система дискретного управления.	8		
Тема 8. Микропроцессорная система пропорционального управления.	8		
Текущий контроль 4 (опрос)	2		
Курсовой проект	30		
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	10		
ВСЕГО:	108		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	3	2				
2	3	2				
3	3	2				
4	3	2				
5	3	2				
6	3	2				
7	3	2				
8	3	3				
ВСЕГО:		17				

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1,2	Разработка структурных схем систем автоматизации	3	2				
3,4	Разработка принципиальных схем систем автоматизации	3	3				
5,6	Составление математической модели	3	3				

Номера изучаемых тем	Наименование занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	объекта регулирования						
7,8	. Программная реализация ПИ – закона.	3	3				
7,8	Настройка интегрированного АЦП.	3	3				
7,8	Отработка алгоритмов преобразования форматов данных.	3	3				
ВСЕГО:			17				

3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1,2	Программный симулятор AVR STUDIO Отладка программы с использованием программного симулятора.	3	2				
3,4	Система команд микроконтроллеров семейства AVR	3	3				
5,6	Реализация аппаратно-программного устройства	3	3				
5,6	Стек и организация вызова подпрограмм. Работа с таблицами данных. Директивы ассемблера.	3	3				
7,8	Пример практической реализации последовательного интерфейса.	3	3				
7,8	Организации сопряжения двух микроконтроллеров.	3	3				
ВСЕГО:			17				

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1. Цели и задачи курсового проекта

Закрепление знаний и проверка компетенций студентов в области синтеза и анализа САР. Требуется построить математическую модель объекта, выбрать датчик и регулятор, определить законы непрерывного регулирования и параметры настройки регулятора, обеспечивающие заданные показатели качества САР. Промоделировать процесс регулирования при выбранных законах и при двухпозиционном регулировании. Обеспечить согласование регулятора с нагревателем объекта.

4.2. Тематика курсового проекта

Разработать систему автоматического регулирования температуры одного из следующих технологических объектов: термопластификатора, обогреваемого транспортирующего цилиндра, калорифера, пневмотекстуратора, плюсовки машины непрерывного крашения тканей.

4.3. Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы

Работа выполняется в часы, выделенные для самостоятельной работы студентов, с использованием вычислительной техники и программного обеспечения, установленного в компьютерном классе кафедры АПП.

Проект оформляется в виде пояснительной записки, содержащей следующие обязательные элементы:

- Вывод передаточной функции объекта.

- Выбор датчика температуры.
- Функциональная и принципиальная схемы системы цифрового регулирования.
- Таблицы параметров настройки регулятора с выбранными законами.
- Осциллограммы процесса регулирования.

Объем пояснительной записки 20-25 листов формата А4, количество чертежей 1.

Затраты внеаудиторного времени на выполнение проекта 30 часов.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1-4	Опрос	3	4				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	3	7				
Подготовка к лабораторным занятиям	3	10				
Выполнение курсового проекта	3	30				
Подготовка к зачету	3	10				
ВСЕГО:		57				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Лекция-диалог	8		
Практические занятия	Обсуждение этапов выполнения курсового проекта и тем, приведенных в табл.3.2	10		
Лабораторные занятия	Проведение учебного эксперимента на лабораторной установке под руководством преподавателя.	8		
ВСЕГО:		26		

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: Посещение лекций, практических занятий, выполнение и защита	40	<ul style="list-style-type: none"> • Посещение лекций – 2 бала за 1 лекцию (всего 8 лекций), максимум 16 баллов; • Посещение практических занятий – 4 балла за 1 занятие (всего 8 практических занятий),

	лабораторных работ, прохождение текущего контроля		<ul style="list-style-type: none"> максимум 32 балла; Выполнение и защита лабораторных работ – 4 балла за 1 лабораторную работу (всего 8 лабораторных работ), максимум 32 балла; Ответы на вопросы текущего контроля – 5 баллов за 1 ответ (всего 4 опроса), максимум 20 баллов
2	Сдача зачета	60	<ul style="list-style-type: none"> Ответ на 2 теоретический вопроса (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум 60 баллов (30 баллов за каждый вопрос); Решение практической задачи – 40 баллов. (в сумме максимум 100 баллов)
Итого (%):		100	

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Маежов, Е.Г. Микропроцессорные системы управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Г. Маежов, В. Ю. Иванов ; СПГУТД - СПб., 2010. – 152 с. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=743, по паролю.
2. Иванов, В. Ю. Сопряжение однокристалльных микроконтроллеров с датчиками и исполнительными механизмами [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ю. Иванов, Е. Г. Маежов, В. В. Логинов ; ФГБОУВПО «СПГУТД». - СПб., 2013. – 101 с. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2196, по паролю.

б) дополнительная учебная литература

1. 1. Иванов, В. Ю. Программирование микроконтроллеров AVR на языке ассемблера [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ю. Иванов, Е. Г. Маежов ; СПГУТД. - СПб., 2009. - 72 с. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=146, по паролю.
2. Задания к контрольной работе по микропроцессорной технике [Электронный ресурс] : методические указания для студентов очной формы обучения для всех специальностей / СПГУТД ; сост. Е. Г. Маежов, В. Ю. Иванов, И. С. Ермилов - СПб., 2011. - 17 с. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=817, по паролю.

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

1. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. С. В. Спицкий. — СПб.: СПбГУПТД, 2015. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811, по паролю.
2. Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. – СПб.: СПГУТД, 2014. – 26 с. – Режим доступ http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550, по паролю.

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

1. <http://publish.sutd.ru/>
2. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
- 3 Интернет-ресурс <http://www.atmel.com..>

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

Windows 10, OfficeStd ,
Atmel Studio, Atmel Corp
TinyCAD, Matt Pyne

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

Лаборатория микропроцессорной техники:

Программно-аппаратный комплекс, включающий микроконтроллеры семейства AVR с периферийными модулями под управлением IDE AVR STUDIO.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины; • конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. • работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>На практических занятиях разъясняются методы выполнения всех этапов курсового проектирования. Обсуждаются темы, приведенные в табл.3.2.</p>
Лабораторные занятия	<p>Лабораторные занятия способствуют развитию практических навыков владения изучаемыми методами, оборудованием, технологиями и др. в процессе взаимодействия со специально разработанными модельными установками или образцами реально действующего оборудования, предполагают проведение учебного эксперимента на лабораторной установке под руководством преподавателя; наблюдение за процессом.</p> <p>На лабораторных работах обучающийся изучает процесс или объект на основе взаимодействия с ним или его моделью (натурной или математической). В результате проведения лабораторного занятия обучающийся должен понять принципы устройства и работы изучаемого предмета.</p>
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации, а также подготовки к экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством преподавателя.</p> <p>Следует изучить методические указания к выполнению курсового проекта.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с перечнем вопросов, проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-3/2	Называет назначение, состав и принципы действия интегрированных распределенных. Теоретически определяет иерархическую структуру компьютерных распределенных систем управления.	Вопросы для устного собеседования Практическое	Перечень вопросов для устного собеседования (16). Задание (4).

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	Проектирует интегрированную распределенную систему и составляет ее техническое описание.	задание	

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Курсовой проект
86 - 100	5 (отлично)	Качество исполнения всех элементов задания на курсовой проекта полностью соответствует требованиям. К пояснительной записке замечаний нет.
75 – 85	4 (хорошо)	Все разделы курсового проекта освещены в необходимой полноте, но к качеству выполнения пояснительной записки есть замечания.
61 – 74		Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные незначительные ошибки.
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.
40 – 50		Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления или сроки представления работы.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Студент не в состоянии защитить результаты своей работы. Есть предположение, что работа выполнена не им.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины
0		
40 – 100	Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил лабораторные работы и представил результаты; в соответствии с требованиями выполнил и защитил курсовой проект.
0 – 39	Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) лабораторные работы, не защитил курсовой проект, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя.

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

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

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Понятия механизации и автоматизации производства.	1
2	Классификация систем автоматизации управления. Привести примеры САУ.	2
3	Реализация типовых законов регулирования программным способом. Привести примеры реализации.	4
4	Структурная схема микропроцессорной САУ. Выбор элементов. Привести пример.	4
5	Реализация аналогового задающего устройства в микропроцессорных системах.	3,4
6	Реализация цифрового задающего устройства в микропроцессорных системах.	3,4
7	Устройства отображения информации в микропроцессорных САУ. Привести пример.	5
8	Сопряжение микроконтроллера с устройством отображения информации.	5
9	Сопряжение микроконтроллера с аналоговыми сигналами. Привести схему подсистемы аналогового ввода. Рассмотреть алгоритм и привести пример программы на языке ассемблера.	6
10	Сопряжение микроконтроллера с аналоговыми датчиками температуры. Привести схему подсистемы аналогового ввода. Рассмотреть алгоритм и привести пример программы на языке ассемблера.	6
11	Сопряжение микроконтроллера с дискретными датчиками ТТЛ уровня логических сигналов. Привести принципиальную схему. Рассмотреть алгоритм и привести пример программы на языке ассемблера для микроконтроллера семейства AVR.	6
12	Сопряжение микроконтроллера с дискретными датчиками не ТТЛ уровня логических сигналов.	7

	Привести принципиальную схему. Рассмотреть алгоритм и привести пример программы на языке ассемблера для микроконтроллера семейства AVR.	
13	Расчет схемы сопряжения микроконтроллера с оптореле. Привести пример.	6
14	Сопряжение микроконтроллеров с дискретными исполнительными механизмами постоянного тока. Привести принципиальную схему. Рассмотреть алгоритм и привести пример программы на языке ассемблера для микроконтроллера семейства AVR.	8
15	Сопряжение микроконтроллеров с дискретными исполнительными механизмами переменного тока. Привести принципиальную схему. Рассмотреть алгоритм и привести пример программы на языке ассемблера для микроконтроллера семейства AVR.	8
16	Сопряжение микроконтроллеров с пропорциональными исполнительными механизмами постоянного тока. Привести принципиальную схему. Рассмотреть алгоритм и привести пример программы на языке ассемблера для микроконтроллера семейства AVR.	8

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

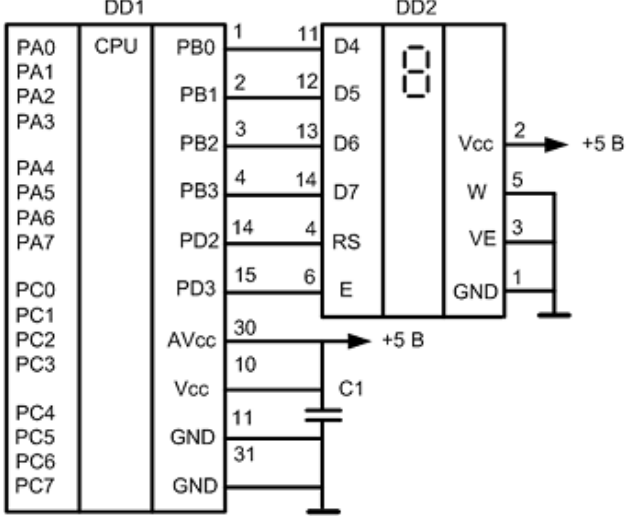
Не предусмотрены.

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не предусмотрены

Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач (кейсов)	Ответ
1	Разработать алгоритм работы системы управления на базе однокристалльного микроконтроллера с П – законом управления.	
2	Разработать электрическую принципиальную схему сопряжения микроконтроллера АТmega32 с двигателем постоянного тока в реверсивном режиме.	
3	Разработать программный модуль на языке ассемблера для управления электродвигателем постоянного тока посредством двух кнопок «Пуск» и «Стоп». Кнопки имеют активный уровень логического нуля. Сигнал на включение реле управления электродвигателя постоянного тока имеет активный уровень логической единицы. Произвести отладку программного модуля в IDE AVR STUDIO.	<p>Распределение линий портов ввода-вывода: PORTA0 – Вход, кнопка«Пуск» (активный ноль); PORTA1 – Вход, кнопка«Стоп» (активный ноль); PORTB0 – Выход, сигнал на включение реле управления электродвигателя постоянного тока (активная единица);.</p> <p>Текст программного модуля: .include "m32def.inc"; START: wdr; ;TEST "PUSK" sbic PINA, 0 sbi PORTB, 0 ;TEST "STOP" sbic PINA, 1 cbi PORTB, 0 jmp START</p>

4	<p>Разработать электрическую принципиальную схему подключения модуля жидкокристаллического индикатора с интегрированным контроллером HD44780 к микроконтроллеру ATmega32 в четырехбитном режиме.</p>	 <p>DD1 - ATmega32; DD2 – PC1602; PB0 : PB3 – линии порта «В» ATmega32; PD2, PD3 – линии порта «D» ATmega32 D4 : D7 – старшая тетрада шины данных PC1602; RS – линия определяющая передачу данных (логическая единица или команды (логический ноль)); E – строб записи (логическая единица); GND – цифровая земля; Vcc – напряжение питания;</p>
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

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

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

10.3.3. Особенности проведения зачета и защиты курсового проекта

- Не допускается использование текста лекций и других справочных материалов.
- Защита курсового проекта проходит в форме устного собеседования.