
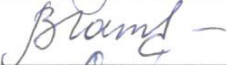



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Микропроцессорные средства и системы управления**

Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электротехника		
Специализация	Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. зав. каф. – руководителя  
отделения на правах кафедры  
ОЭЭ ИШЭ  
Руководитель ООП  
Преподаватель

	Ивашутенко А.С.
	Воронина Н.А.
	Каракулов А.С.

2020 г.

**1. Роль дисциплины «Микропроцессорные средства и системы управления» в формировании компетенций выпускника:**

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Микропроцессорные средства и системы управления	9	ПК(У)-3.	Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Р5, Р9, Р11	ПК(У)-3.B5	Владеет навыками и методами конфигурирования и программирования микропроцессорных систем управления на основе программируемых логических контроллеров широкого применения
					ПК(У)-3.Y4	Умеет составлять функциональные и структурные схемы управления различными электроэнергетическими объектами
					ПК(У)-3.34	Знает функциональные и структурные схемы объектов и систем управления; принципы построения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров; структуру и принципы организации программного обеспечения микропроцессорных устройств обработки информации и программируемых логических контроллеров

**2. Показатели и методы оценивания**

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			

РД 1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов расчета микропроцессорных систем управления	ПК(У)-3.	РД-1	собеседование, задание, лекция по модулю
РД 2	Выполнять написание программ для микропроцессорных систем управления	ПК(У)-3.	РД-2	собеседование, задание, лекция по модулю
РД 3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях характеристик цифровых систем управления	ПК(У)-3.	РД -3	собеседование, задание, лекция по модулю

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета\*\*

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 5.

#### 6. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	Коллоквиум	<p>Проводится во время консультаций и практических занятий, выдается один вопрос, дается время на подготовку 20 минут, в ходе коллоквиума задаются уточняющие вопросы.</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав и структура микропроцессорных систем управления</li> <li>2. Основные характеристики микропроцессорных систем управления</li> <li>3. Системы исчисления, циклическая арифметика</li> <li>4. Архитектура ядра микропроцессора</li> <li>5. Принципы цифровой фильтрации сигнала</li> <li>6. Основные схемотехнические решения для систем управления</li> <li>7. Типовые функции современных сервоконтроллеров</li> </ol>
2.	Кейс-задание	<p>Разработать программный код на языке Си, которая реализует:</p> <p>Варианты:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 «Шлагбаум»</li> <li>1. При нажатии кнопки 1 едет в позиции 100000. Лампа мигает 1 раз в секунду.</li> <li>2. При нажатии кнопки 2 едет в позицию 0. Лампа мигает 3 раза в секунду.</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>3. Когда привод остановлен лампа мигает 1 раз в 3 секунды.</p> <p>2 «Шлагбаум с ночным режимом»– не реагирует на кнопки в ночное время</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В режиме НОЧЬ лампа мигает 1 раз в секунду, мотор не реагирует на нажатие кнопок 2 и 3</li> <li>2. Кнопка 1 включает возможность управления через кнопки 2 и 3 (запускает режим Готовность, лампа начинает мигать 2 раза в секунду). Фактически кнопка 1 есть датчик света (ночи)</li> <li>3. Кнопка 2 запускает перемещение в позицию 10000</li> <li>4. Кнопка 3 запускает перемещение в позицию 0</li> <li>5. Кнопка 4 переводит все в режим НОЧЬ</li> <li>6. Если мотор вращается, светодиод мигает 5 раз в секунду.</li> </ol> <p>3 «Молот»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. При нажатии кнопки 1 привод делает 1 оборот вперед и возвращается назад.</li> <li>2. При нажатии кнопки 2 привод делает 2 оборота вперед и возвращается назад.</li> <li>3. При нажатии кнопки 3 привод делает 3 оборота вперед и возвращается назад.</li> <li>4. При нажатии кнопки 4 привод делает 4 оборота вперед и возвращается назад.</li> <li>5. При нажатии кнопки 5 привод делает 5 оборота вперед и возвращается назад.</li> </ol> <p>4 «Двери супермаркета»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мотор удерживает позицию 10000</li> <li>2. Кнопка 1 включает режим «Двери супермаркета днем». Светодиод мигает 3 раза в секунду.</li> <li>3. Кнопка 2 включает режим «Двери супермаркета ночью». Светодиод мигает 1 раз в секунду.</li> <li>4. Кнопка 3 иммитирует датчик приближения человека</li> <li>5. В дневном режиме при приближении человека мотор уходит в позицию 0, иммитируя открытие двери. Дверь закрывается если датчик приближения человека показывает отсутствие человека.</li> <li>6. В ночном режиме если (иммитируя вращение рукой диска) позиция отклоняется более чем на 1000, то светодиод начинает гореть постоянно – режим авария.</li> <li>7. Выход из режима аварии – по кнопке 1 или 2</li> </ol> <p>5 «Лифт»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кнопка 1 – переходим в позицию 1000 – этаж 1</li> <li>2. Кнопка 2 – переходим в позицию 2000 – этаж 2</li> <li>3. Кнопка 3 - переходим в позицию 3000 - этаж 3</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>4. Кнопка 4 – имитирует датчик закрытия дверей лифта. Если Двери открыты (кнопка нажата) – то движение не возможно.</p> <p>5. Как только «двери закрыты» - начинаем двигаться на тот этаж, на который ранее вызвали (то есть человек не должен постоянно держать нажатой кнопку вызова, ему достаточно нажать краткосрочно, 1 раз)</p> <p>6 «Счетчик»          Сколько раз последовательно нажата кнопка 1, столько оборотов делает мотор. Запуск осуществляется по кнопке 2</p> <p>7 «Двери лифта»          Кнопка 1 – кнопка пользователя          Кнопка 2 – конечный выключатель «Закрыто»          Кнопка 3 – конечный выключатель «Открыто»          При нажатии кнопки 1 Дверь открывается, по достижении конечного выключателя мотор делает паузу на 1 секунд, затем закрывается, по достижении конечного выключателя останавливается. Если не может достигнуть конечного выключателя, то мотор останавливается, и лампа начинает мигать 3 раза в секунду, показывая Аварию, на кнопку 1 не реагируем. Если нажата кнопка 4 – переходим нормальный режим (кнопка 4 – сброс аварии).</p> <p>8 «Перемещатель»          Кнопка 1 – задает количеством нажатий количество оборотов которые необходимо сделать по часовой стрелке          Кнопка 2- задает количеством нажатий количество оборотов которые необходимо сделать против часовой стрелке          Нельзя переместиться более 10 оборотов или менее 0 оборотов</p> <p>9 «Мигалка»          1. Нажатие кнопки 1 - светодиод делает 1 мигание, мотор делает 1 оборот          2. Нажатие кнопки 2 - светодиод делает 2 мигания, мотор делает 2 оборота          3. Нажатие кнопки 3 - светодиод делает 3 мигания, мотор делает 3 оборота          4. Нажатие кнопки 4 - светодиод делает 4 мигания, мотор делает 4 оборота</p> <p>10 «Казино»</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>1. Пока держим кнопку 1 – мотор вращается. Светодиод не мигает.</p> <p>2. Как только кнопку отпускаем – мотор начинает останавливаться через 3 секунду после отпускания кнопки</p> <p>3. Если мы после останова попали позицией в сектор от 0 до 1000 (при полном обороте 4096) лампа начинает мигать 3 раза в секунду («Бинго!»)</p> <p>11 «Индикатор поворота»  Чем больше угол поворота диска, тем чаще мигает светодиод.  Кнопка 1 – включает привод  Кнопка 2 – выключает привод  Кнопка 3 – увеличивает задание на текущую позицию на 100 меток  Кнопка 3 – уменьшает задание на текущую позицию на 100 меток</p> <p>12 «Счетчик оборотов»  При повороте диска рукой на один оборот, светодиод мигает 1 раз. При последующем полном повороте – 2 раза. И т.д.</p> <p>13 «Щетки лобового стекла автомобиля»  Двигатель обеспечивает поворот на один оборот и возврат назад диска, тем самым имитируя работу щеток автомобиля. Кнопка 1 – стандартная работа, движения осуществляются автоматически. Кнопка 2 – движение щеток осуществляется через паузу. Кнопка 3 – движение осуществляется пока нажата эта кнопка.</p> <p>14 «Индикатор последней нажатой кнопки»  При нажатии на кнопку 1 – светодиод мигает 1 раз и затем пауза на 3 секунды, после чего все повторяется.  При нажатии на кнопку 2 – светодиод мигает 2 раза и затем пауза на 3 секунды, после чего все повторяется.  При нажатии на кнопку 3 – светодиод мигает 3 раза и затем пауза на 3 секунды, после чего все повторяется.  При нажатии на кнопку 4 – светодиод мигает 4 раза и затем пауза на 3 секунды, после чего все повторяется.</p> <p>15 "Индикатор достижения заданной позиции диска"</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		При нажатии на кнопку 1 запоминается текущая позиция диска. Затем при вращении рукой диска при прохождении данной позиции (сектор +-100 меток) происходит включение светодиода
3.	Защита ИДЗ в виде собеседования	Вопросы, задаваемые при защите: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как образом можно доказать что программа работает?</li> <li>2. Что изменится если поменять одно из условий исходной задачи</li> <li>3. Какое альтернативное решение можно предложить исходя из опыта, полученного при текущей реализации?</li> </ol>

## 7. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Коллоквиум	Устное собеседование. Проводится во время консультаций и практических занятий, выдается один вопрос, дается время на подготовку 20 минут, в ходе коллоквиума задаются уточняющие вопросы.
2.	Кейс-задание	Отчет о выполнении кейс-задания, Разработать программный код на языке Си. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. Вариант определяется строго преподавателем. Перед выполнением работы необходимо изучить соответствующие разделы основной и дополнительной литературы. В ходе выполнения работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание работы выводом, обобщающим полученные результаты работы.
3.	Защита ИДЗ в виде собеседования	Отчет по Защита ИДЗ в виде собеседования В ходе выполнения работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание отчета выводами.  Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие пункты: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Титульный лист.</li> <li>• Цель работы.</li> <li>• Программа работы.</li> </ul>



	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Схема лабораторной установки.</li> <li>• Описание методики эксперимента.</li> <li>• Результаты исследования.</li> <li>• Необходимые вычисления и расчеты.</li> <li>• Выводы, включающие в себя анализ полученных данных.</li> <li>• Список использованной литературы.</li> </ul> <p>Опрос проводится письменно или устно после выполнения отчета по лабораторной работе с целью определения глубины подготовки студента по данному разделу дисциплины. Преподаватель формулирует 3-5 вопросов, связанных с объектом исследования лабораторной работы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами.</p>
4.	Зачет	Зачет проставляется по результатам выполнения всех видов деятельности, предусмотренных рабочей программой дисциплины.