

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

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ**

Направление подготовки/ специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Информатика и вычислительная техника		
Специализация	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	<b>5</b>	семестр	<b>9, 10</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>6</b>		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Шерстнёв В.С.
Руководитель ООП		Погребной А.В.
Преподаватель		Ким В.Л.

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Микропроцессорные системы» 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 системы	9,10	ОПК(У)-2	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Р1	ОПК(У)-2В2	Владеет опытом использования технических и программных средств при работе с компьютерными системами для решения задач профессиональной деятельности
					ОПК(У)-2У2	Уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с программными средствами общего назначения.
					ОПК(У)-2З2	Знает основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, языков программирования, структуры локальных и глобальных компьютерных сетей.
		ОПК (У)-5	Владеет навыками отладки и тестирования программного продукта с использованием инструментальных средств	Р2	ОПК(У)-5В2	Владеет навыками отладки и тестирования программного продукта с использованием инструментальных средств
					ОПК(У)-5У2	Умеет организовывать процесс разработки ПО; грамотно выполнять системный анализ, проектирование, кодирование, отладку и тестирование, документирование и выпуск программного продукта; осуществлять коллективную разработку; оценивать основные критерии качества созданного программного продукта
					ОПК(У)-5З2	Знает технологии проектирования программных систем; организацию процесса проектирования программного обеспечения (ПО); методы проектирования структуры ПО; технологические средства разработки ПО; методы отладки и тестирования программ; структуру диалога; графические пакеты для реализации интерфейсов
		ПК(У)-2	Способен разрабатывать компоненты аппаратно-	Р4	ПК(У)-2В2	Владеет навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием и существующими шаблонами

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
			программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования		ПК(У)-2У2	Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
					ПК(У)-232	Знает методы и средства проектирования программного обеспечения
					ПК(У)-2В14	Владеет навыками изучения технической документации по целевому аппаратному средству
					ПК(У)-2У14	Умеет применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку системных утилит, для написания программного кода
					ПК(У)-2314	Знает систему команд микропроцессора на целевой аппаратной платформе

## 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД -1	Приобретение навыков разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения	ОПК(У)-2 ОПК(У)-5	Микропроцессоры семейства AVR	Опрос, защита курсового проекта, Защита отчета по лабораторной работе
РД-2	Освоение студентами принципов построения микропроцессорных систем и овладение основными приемами и методами их проектирования; приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;	ПК(У)-2	Введение, Микропроцессоры семейства AVR	Защита курсового проекта, защита отчета по лабораторной работе, экзамен

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-3	Приобретение навыков разработки аппаратно-программных комплексов на основе встраиваемых микропроцессорных систем;	ОПК(У)-5 ПК(У)-2	Микропроцессоры семейства AVR	Защита курсового проекта, защита отчета по лабораторной работе, экзамен
РД 4	Владение навыками проектирования, программирования и отладки МПС.	ПК(У)-2	Микропроцессоры семейства AVR	Защита курсового проекта, защита отчета по лабораторной работе, экзамен

### 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

### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«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

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
70% - 89%	14 ÷ 17	«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%	11 ÷ 13	«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%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### Шкала для оценочных мероприятий 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

#### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация МП, технологическая база и область применения</li> <li>2. Базовая архитектура МПС, основные определения и принципы построения</li> <li>3. Программно-управляемый обмен. Протокол обмена. Асинхронный режим.</li> <li>4. . Обмен по прерываниям</li> <li>5. Буферирование шин</li> <li>6. Таймеры/счетчики</li> <li>7. Организация резидентной ОЗУ</li> <li>8. Организация резидентной ПЗУ</li> <li>9. Последовательный интерфейс</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		10. Особенности портов ввода-вывода 11. Схема сброса, питания и тактирования 12. Программистская модель МП и МК
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Какова роль подтягивающих резисторов? 2. Какие линии портов микроконтроллера можно использовать для внешних прерываний? 3. Каковы адреса векторов внешних прерываний?
3.	Защита курсового проекта	Тематика проектов (работ): 1. Разработка устройства «Многофункциональная гирлянда» 2. Разработки устройства «Часы с будильником» 3. Разработка устройства «Таймер с будильником» 4. Разработка устройства «Светофор» 5. Реализация чата с компьютером 6. Устройство вычисления и проверки контрольной суммы CRC32 7. Декодер помехоустойчивого кода 8. Реализация протокола Modbus-RTU  Вопросы к защите: 1. Что такое дребезг контактов и методы борьбы с ним 2. В каком порядке выполняется чтение байтов из 16-разрядного счетчика TCNT1, регистра захвата ICR1? 3. Объясните значения управляющих слов, загружаемых в регистр SPCR микроконтроллеров в режимах master и slave.
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Какой бит в регистре SREG определяет флаг заема? Каким значением флага определяется переполнение при вычитании чисел со знаком и без знака? 2. Перечислите последовательность битов в пакетах адреса, данных при вводе и при выводе по каналу I2C. 3. Как изменится режим работы устройства SPI микроконтроллера МК1 (master), если запрограммировать бит DDRB.4 в состояние 0, т. е. загрузить в регистр DDRB значение \$A1 вместо \$B1? В какой момент выполнения программы это произойдет?

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																	
1 Опрос	<p>Опрос проводится после изучения теоретического материала разделов рабочей программы вначале лабораторной работы фронтальным методом в письменной форме в течение 10 мин. Количество вопросов – не более двух. Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля (Опрос) устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины в соответствии со шкалой оценивания п. 3.</p> <table border="1" data-bbox="383 389 2085 778"> <thead> <tr> <th data-bbox="383 389 618 453">% выполнения задания</th> <th data-bbox="618 389 804 453">Балл</th> <th data-bbox="804 389 2085 453">Определение оценки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="383 453 618 549">90%÷100%</td> <td data-bbox="618 453 804 549">0,90 – 1,00</td> <td data-bbox="804 453 2085 549">Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному</td> </tr> <tr> <td data-bbox="383 549 618 644">70% - 89%</td> <td data-bbox="618 549 804 644">0,70 – 0,89</td> <td data-bbox="804 549 2085 644">Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="383 644 618 740">55% - 69%</td> <td data-bbox="618 644 804 740">0,55 – 0,69</td> <td data-bbox="804 644 2085 740">Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="383 740 618 778">0% - 54%</td> <td data-bbox="618 740 804 778">0 – 0,54</td> <td data-bbox="804 740 2085 778">Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за опрос в течение семестра – 12,0 балла, минимальный балл – 6,6 балла.</p>			% выполнения задания	Балл	Определение оценки	90%÷100%	0,90 – 1,00	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному	70% - 89%	0,70 – 0,89	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов	55% - 69%	0,55 – 0,69	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов	0% - 54%	0 – 0,54	Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям
% выполнения задания	Балл	Определение оценки																
90%÷100%	0,90 – 1,00	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному																
70% - 89%	0,70 – 0,89	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов																
55% - 69%	0,55 – 0,69	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1 – РД4 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов																
0% - 54%	0 – 0,54	Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям																
2 Защита лабораторной работы	<p>Защита отчетов по лабораторной работе (ЛР) проводится согласно календарному рейтингом-плана дисциплины. На защите студент в течение 5 минут устно докладывает тему ЛР, цели выполненной ЛР; используемые технические и программные средства; описание задания (постановка задач, подлежащих выполнению в процессе ЛР); описание основной части (краткая характеристика объекта лабораторного изучения или исследования; методика или программа ЛР; результаты измерений, наблюдений и расчетов, представленные в форме таблиц, графиков, диаграмм и т.д.); обсуждение результатов выполнения ЛР в виде кратких, но принципиально необходимых доказательств, обоснований, разъяснений, анализов, оценок, обобщений и выводов; приложения (при необходимости). Затем студент отвечает на вопросы преподавателя.</p> <p>Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля (Защита лабораторной работы) устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины в соответствии со шкалой оценивания п. 3.</p> <table border="1" data-bbox="383 1331 2085 1437"> <thead> <tr> <th data-bbox="383 1331 618 1394">% выполнения задания</th> <th data-bbox="618 1331 804 1394">Балл</th> <th data-bbox="804 1331 2085 1394">Определение оценки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="383 1394 618 1437">90%÷100%</td> <td data-bbox="618 1394 804 1437">8,10 – 9,00</td> <td data-bbox="804 1394 2085 1437">Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом</td> </tr> </tbody> </table>			% выполнения задания	Балл	Определение оценки	90%÷100%	8,10 – 9,00	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом									
% выполнения задания	Балл	Определение оценки																
90%÷100%	8,10 – 9,00	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом																

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
			практической деятельности, необходимые результаты обучения РД2, РД3, РД4 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
	70% - 89%	6,30 – 8,01	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД2, РД3, РД4 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
	55% - 69%	4,95 – 6,21	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД2, РД3, РД4 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
	0% - 54%	0 – 4,86	Результаты обучения РД2, РД3, РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям
Максимальный балл за защиту лабораторных работ в течение семестра – 36,0 балла, минимальный балл – 19,8 балла.			
3 Защита курсового проекта	<p>КП выполняются студентами в аудиторное время на практических занятиях и внеаудиторное время при подготовке к ним.</p> <p>Методические указания по выполнению курсового проекта приведены на персональном сайте преподавателя дисциплины Ким В.Л. (<a href="https://portal.tpu.ru/SHARED/v/VLKIM">https://portal.tpu.ru/SHARED/v/VLKIM</a>). Защита КП проводится в период последней недели семестра (зачетная/конференц-неделя) в устной форме. Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля (КП) устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины в соответствии со шкалой оценивания п. 3.</p>		
	<b>% выполнения задания</b>	<b>Балл</b>	<b>Определение оценки</b>
	90%÷100%	54,0 – 60,0	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
	70% - 89%	42,0 – 53,4	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
	55% - 69%	33,0 – 41,4	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
	0% - 54%	0 – 32,4	Результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям
Максимальный балл за защиту КП – 60 баллов, минимальный балл – 33 балла.			
4 Экзамен	Организация проведения экзамена осуществляется согласно Положению о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ (приказ № 59/од от 25.07.2018 г.).		

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
	<p>Преподаватель в начале семестра выдает обучающимся перечень теоретических вопросов всех разделов рабочей программы, практических задач, календарный рейтинг-план.</p> <p>Экзамен проводится в период последней недели семестра (зачетная/конференц-неделя) или в сессию в письменной форме.</p> <p>На экзамен отводится не менее 2 академических часов аудиторного времени. В ходе письменного контроля не допускается использование учебных материалов, технических средств и средств связи. Категорически запрещены любые переговоры между студентами. В случае нарушения этих требований студент получает оценку «неудовлетворительно» и удаляется с письменного контроля.</p> <p>Экзаменационные билеты включают в себя два вопроса: теоретический и решение задачи. Первая часть работы должна выявить знание теории всех разделов рабочей программы. Вторая часть предусматривает решение практической задачи.</p> <p>Распределение баллов за оценочное мероприятие промежуточного контроля (Экзамен) устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины в соответствии со шкалой оценивания п. 3.</p>			
	<b>% выполнения задания</b>	<b>Балл</b>	<b>Соответствие традиционной оценке</b>	<b>Определение оценки</b>
90%÷100%	18,0 – 20,0	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному	
70% - 89%	14,0 – 17,8	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов	
55% - 69%	11,0 – 13,8	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов	
0% - 54%	0 – 10,8	«Неудовл.»	Результаты обучения РД1, РД2, РД3, РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям	
Максимальный балл за экзамен – 20 баллов, минимальный балл – 11 баллов.				