

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления

Направление подготовки/ специальность	09.06.01 Информатика и вычислительная техника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	05.13.05 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления	
Уровень образования	высшее образование - подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре	
Курс	2	семестр 3, 4
Трудоёмкость в кредитах (зачетных единицах)	9 зач. ед., 324 час.	

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления	3	ОПК(У)-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.В1	Владеть навыками анализа и решения задач в области профессиональной деятельности с учетом осложняющих факторов
				ОПК(У)-1.У1	Уметь поставить задачу исследования, выбрать метод исследования и осуществить решение с учетом осложняющих факторов
				ОПК(У)-1.31	Знать методы и методики решения задач в области профессиональной деятельности с учетом осложняющих факторов
		ПК(У)-1	Углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития вычислительной техники и систем управления	ПК(У)-1.В1	Владеть навыками проведения теоретических исследований функционирования и развития устройств вычислительной техники и систем управления
				ПК(У)-1.У1	Уметь использовать результаты теоретических исследований при проектировании устройств вычислительной техники и систем управления
				ПК(У)-1.31	Знать теоретические и методологические основы проектирования, эксплуатации и развития средств вычислительной техники и систем управления
	4	ПК(У)-2	Способность решать инновационные задачи, связанные с разработкой методов и технических средств, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования элементов вычислительной техники и систем управления с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний,	ПК(У)-2.В1	Владеть навыками инновационного проектирования для повышения эффективности эксплуатации и проектирования устройств вычислительной техники и систем управления
				ПК(У)-2.У1	Уметь использовать инновационные подходы совершенствования устройств вычислительной техники и систем управления

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			аналитических методов и сложных моделей	ПК(У)-2.31	Знать основы инновационного проектирования средств вычислительной техники и систем управления
				ПК(У)-3	Способность проводить экспериментальное исследование функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик
		ПК(У)-3.В2	Владеть навыками алгоритмизации и программирования функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях		
		ПК(У)-3.У1	Уметь разрабатывать методы и методики экспериментальных исследований устройств вычислительной техники и систем управления		
		ПК(У)-3.У2	Уметь разрабатывать алгоритмы и программы функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях		
		ПК(У)-3.31	Знать методы и методики экспериментальных исследований устройств вычислительной техники и систем управления и направления их совершенствования		
		ПК(У)-3.32	Знать методы алгоритмизации и программирования функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях		

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания
Код	Наименование			

		части)		(оценочные мероприятия)
РД-1	Анализировать и использовать методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и разработок	ОПК(У)-1	Введение, Технические средства обработки, хранения, представления информации и выработки управляющих воздействий Источники питания	Опрос, защита отчета СРС, зачет
РД-2	Использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и разработок	ПК(У)-1	Технические средства обработки, хранения, представления информации и выработки управляющих воздействий, Источники питания, Надежность элементов и устройств	Опрос, защита отчета СРС, зачет, экзамен
РД -3	Критически анализировать современные проблемы информатики и вычислительной техники, ставить задачи и использовать инновационные подходы совершенствования устройств вычислительной техники и систем управления	ПК(У)-2	Введение, Оптимизация элементов и устройств	Опрос, защита отчета СРС, экзамен
РД-4	Осуществлять эффективное управление разработкой аппаратных и программных средств на основе современных методологий теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ПК(У)-3	Надежность элементов и устройств, Оптимизация элементов и устройств	Опрос, защита отчета СРС, 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

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
		«Отлично»	«Зачтено»	
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	«Зачтено»	Отличное понимание, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД-1, РД-2 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»		Достаточно полное понимание, хорошие знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД-1, РД-2 сформированы, качество ни одной из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»		Приемлемое понимание, удовлетворительные знания, умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД-1, РД-2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	«Не зачтено»	Результаты обучения РД-1, РД-2 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
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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос (третий семестр)	1. Датчики. Назначение, типы датчиков и физические принципы действия.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	Опрос (четвертый семестр)	<ol style="list-style-type: none"> 2. Устройства связи с объектом (УСО). Подсистемы аналогового и цифрового ввода 3. Устройства связи с объектом. Подсистемы аналогового и цифрового вывода 4. Преобразователи формы информации: ЦАП и АЦП. 5. Анализ и расчет усилителей постоянного и переменного токов. 6. Устройства хранения информации. 7. Формирователи и генераторы импульсов. 8. Последовательностные устройства. 9. Комбинационные устройства. <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 10. Схемотехническое проектирование в Orcad. 11. Моделирование в системе MATLAB/Simulink. 12. Линейные светодиодные дисплеи. 13. Параметры и характеристики стабилизаторов напряжения. 14. Структурные и принципиальные схемы линейных стабилизаторов напряжения. 15. Параметры и характеристики источников бесперебойного питания. 16. Надежность элементов и устройств, ее количественные характеристики. 17. Методы повышения помехоустойчивости к внешним воздействиям. 18. Методы одномерной оптимизации.
2.	<p>Самостоятельное изучение тем дисциплины (третий семестр)</p> <p>Самостоятельное изучение тем дисциплины (четвертый семестр)</p>	<p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы математического описания чувствительности и точности средств преобразования информации 2. Символический метод расчета линейных цепей и устройств 3. Последовательная архитектура УСО. 4. Параллельная архитектура УСО. 5. Параметры и характеристики преобразователей формы информации 6. Процессоры быстрого преобразования Фурье. 7. Устройства хранения информации (магнитные, оптические, магнитооптические, полупроводниковые). 8. Применение последовательностных устройств. 9. Применение комбинационных устройств. <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 10. Моделирование аналоговых и цифровых устройств в Orcad. 11. Моделирование аналоговых и цифровых устройств в MATLAB/Simulink. 12. Линейные ЖКИ дисплеи.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
	семестр)	13. Современные интегральные линейные и импульсные стабилизаторы напряжения. 14. Интерфейсы систем управления. Машинные и приборные интерфейсы 15. Применение источники бесперебойного питания. 16. Резервирование элементов и устройств. 17. Экранирование устройств. 18. Алгоритмы одномерной минимизации и многомерного поиска без ограничений.
3.	Коллоквиум (третий семестр)	Вопросы на коллоквиум: 1. Классификация датчиков. Назначение и типы. 2. Датчики электрических величин. 3. Датчики неэлектрических величин. 4. Интеллектуальные датчики. 5. Классификация устройств связи с объектом (УСО). 6. Последовательная архитектура УСО. 7. Параллельная архитектура УСО. 8. ЦАП. Описание, типы, характеристики. 9. АЦП. Описание, типы, характеристики. 10. Классификация машинных и приборных интерфейсов. 11. Классификация устройств хранения данных. 12. Принцип устройства генераторов импульсов. 13. Последовательностные устройства. 14. Комбинационные устройства.
4.	Экзамен (четвертый семестр)	Вопросы на экзамен: 1. Классификация датчиков. Назначение и типы.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Датчики электрических величин. 3. Датчики неэлектрических величин. 4. Интеллектуальные датчики. 5. Классификация устройств связи с объектом (УСО). 6. Последовательная архитектура УСО. 7. Параллельная архитектура УСО. 8. ЦАП. Описание, типы, характеристики. 9. АЦП. Описание, типы, характеристики. 10. Классификация машинных и приборных интерфейсов. 11. Классификация устройств хранения данных. 12. Принцип устройства генераторов импульсов. 13. Последовательностные устройства. 14. Комбинационные устройства. 15. Параметры и характеристики стабилизаторов напряжения. 16. Параметры и характеристики источников бесперебойного питания. 17. Классификация внешних воздействий и методы повышения помехоустойчивости. 18. Методы повышения надежности элементов и устройств. 19. Алгоритмы одномерной минимизации и многомерного поиска без ограничений. 20. Детерминированные и вероятностные методы расчета.

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																	
Опрос	<p>Опрос проводится после изучения теоретического материала разделов рабочей программы вначале практического занятия фронтальным методом в письменной форме в течение 10 мин. Количество вопросов – не более двух. Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля (Опрос) устанавливается в соответствии со шкалой оценивания п. 3.</p> <table border="1" data-bbox="394 352 2089 738"> <thead> <tr> <th data-bbox="394 352 622 416">% выполнения задания</th> <th data-bbox="629 352 808 416">Балл</th> <th data-bbox="815 352 2089 416">Определение оценки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="394 421 622 512">90%÷100%</td> <td data-bbox="629 421 808 512">1,80 – 2,00</td> <td data-bbox="815 421 2089 512">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="394 517 622 608">70% - 89%</td> <td data-bbox="629 517 808 608">1,40 – 1,78</td> <td data-bbox="815 517 2089 608">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="394 612 622 703">55% - 69%</td> <td data-bbox="629 612 808 703">1,10 – 1,38</td> <td data-bbox="815 612 2089 703">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="394 708 622 738">0% - 54%</td> <td data-bbox="629 708 808 738">0 – 1,08</td> <td data-bbox="815 708 2089 738">Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="394 743 2089 774">Максимальный балл за опрос в течение семестра – 18 баллов, минимальный балл – 9,9 баллов.</p>			% выполнения задания	Балл	Определение оценки	90%÷100%	1,80 – 2,00	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%	1,40 – 1,78	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%	1,10 – 1,38	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 – 1,08	Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям
% выполнения задания	Балл	Определение оценки																
90%÷100%	1,80 – 2,00	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%	1,40 – 1,78	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%	1,10 – 1,38	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 – 1,08	Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям																
Самостоятельное изучение тем дисциплины	<p>Самостоятельное изучение тем (п.4.2) проводится во внеаудиторное время. Процедура проведения и оценивания самостоятельного изучения тем приведена в Приложении А.</p> <p>Распределение баллов за оценочное мероприятие текущего контроля (Самостоятельное изучение тем дисциплины) устанавливается в соответствии со шкалой оценивания п. 3.</p> <table border="1" data-bbox="394 1002 2089 1388"> <thead> <tr> <th data-bbox="394 1002 622 1066">% выполнения задания</th> <th data-bbox="629 1002 808 1066">Балл</th> <th data-bbox="815 1002 2089 1066">Определение оценки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="394 1070 622 1161">90%÷100%</td> <td data-bbox="629 1070 808 1161">6,21 – 6,90</td> <td data-bbox="815 1070 2089 1161">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="394 1166 622 1257">70% - 89%</td> <td data-bbox="629 1166 808 1257">4,83 – 6,14</td> <td data-bbox="815 1166 2089 1257">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="394 1262 622 1353">55% - 69%</td> <td data-bbox="629 1262 808 1353">3,80 – 4,76</td> <td data-bbox="815 1262 2089 1353">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="394 1358 622 1388">0% - 54%</td> <td data-bbox="629 1358 808 1388">0 – 3,73</td> <td data-bbox="815 1358 2089 1388">Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="394 1393 2089 1423">Максимальный балл за самостоятельное изучение тем дисциплины в течение семестра – 62 балла, минимальный балл –</p>			% выполнения задания	Балл	Определение оценки	90%÷100%	6,21 – 6,90	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%	4,83 – 6,14	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%	3,80 – 4,76	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 – 3,73	Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям
% выполнения задания	Балл	Определение оценки																
90%÷100%	6,21 – 6,90	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%	4,83 – 6,14	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%	3,80 – 4,76	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 – 3,73	Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям																

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																	
	34,2 баллов.																	
Коллоквиум	<p>Преподаватель в начале семестра выдает обучающимся перечень теоретических вопросов всех разделов рабочей программы.</p> <p>Коллоквиум проводится в период последней недели семестра (зачетная/конференц-неделя) фронтальным методом в письменной форме.</p> <p>На коллоквиум отводится не менее 2 академических часов аудиторного времени.</p> <p>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>Задание на коллоквиум включает в себя два теоретических вопроса. Это задание должно выявить знание теории всех разделов рабочей программы.</p> <p>Распределение баллов устанавливается в соответствии со шкалой оценивания п. 3.</p> <table border="1" data-bbox="394 756 2089 1174"> <thead> <tr> <th data-bbox="394 756 622 820">% выполнения задания</th> <th colspan="2" data-bbox="629 756 2089 820">Определение оценки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="394 825 622 916">90%÷100%</td> <td data-bbox="629 825 775 916">18,0 – 20,0</td> <td data-bbox="781 825 2089 916">Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 920 622 1011">70% - 89%</td> <td data-bbox="629 920 775 1011">14,0 – 17,8</td> <td data-bbox="781 920 2089 1011">Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 1016 622 1107">55% - 69%</td> <td data-bbox="629 1016 775 1107">11,0 – 13,8</td> <td data-bbox="781 1016 2089 1107">Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="394 1112 622 1174">0% - 54%</td> <td data-bbox="629 1112 775 1174">0 – 10,8</td> <td data-bbox="781 1112 2089 1174">Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за выполнение задания – 20 баллов, минимальный балл – 11 баллов</p>			% выполнения задания	Определение оценки		90%÷100%	18,0 – 20,0	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному	70% - 89%	14,0 – 17,8	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов	55% - 69%	11,0 – 13,8	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов	0% - 54%	0 – 10,8	Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям
% выполнения задания	Определение оценки																	
90%÷100%	18,0 – 20,0	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному																
70% - 89%	14,0 – 17,8	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов																
55% - 69%	11,0 – 13,8	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения РД1, РД2 сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов																
0% - 54%	0 – 10,8	Результаты обучения РД1, РД2 не соответствуют минимально достаточным требованиям																
Экзамен	<p>Организация проведения экзамена осуществляется согласно Положению о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ.</p> <p>Преподаватель в начале семестра выдает обучающимся перечень теоретических вопросов всех разделов рабочей программ.</p>																	

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																							
	<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 теоретических вопроса.</p> <p>Распределение баллов за оценочное мероприятие промежуточного контроля (Экзамен) устанавливается в соответствие со шкалой оценивания п. 3.</p> <table border="1" data-bbox="392 555 2089 930"> <thead> <tr> <th data-bbox="392 555 600 639">% выполнения задания</th> <th data-bbox="607 555 748 587">Балл</th> <th data-bbox="754 555 972 639">Соответствие традиционной оценке</th> <th data-bbox="978 555 2089 611">Определение оценки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="392 644 600 729">90%÷100%</td> <td data-bbox="607 644 748 676">18,0 – 20,0</td> <td data-bbox="754 644 972 676">«Отлично»</td> <td data-bbox="978 644 2089 729">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="392 730 600 815">70% - 89%</td> <td data-bbox="607 730 748 762">14,0 – 17,8</td> <td data-bbox="754 730 972 762">«Хорошо»</td> <td data-bbox="978 730 2089 815">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="392 817 600 901">55% - 69%</td> <td data-bbox="607 817 748 849">11,0 – 13,8</td> <td data-bbox="754 817 972 849">«Удовл.»</td> <td data-bbox="978 817 2089 901">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="392 903 600 930">0% - 54%</td> <td data-bbox="607 903 748 935">0 – 10,8</td> <td data-bbox="754 903 972 935">«Неудовл.»</td> <td data-bbox="978 903 2089 930">Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за экзамен – 20 баллов, минимальный балл – 11 баллов.</p>				% выполнения задания	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки	90%÷100%	18,0 – 20,0	«Отлично»	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%	14,0 – 17,8	«Хорошо»	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%	11,0 – 13,8	«Удовл.»	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 – 10,8	«Неудовл.»	Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям
% выполнения задания	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки																					
90%÷100%	18,0 – 20,0	«Отлично»	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%	14,0 – 17,8	«Хорошо»	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%	11,0 – 13,8	«Удовл.»	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 – 10,8	«Неудовл.»	Результаты обучения РД1 – РД4 не соответствуют минимально достаточным требованиям																					

Приложение А (обязательное)

Методические рекомендации по самостоятельному изучению темы дисциплины

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов, федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов ТПУ.

Одним из видов самостоятельной работы является самостоятельное изучение определённых тем и разделов учебных дисциплин.

Цели самостоятельного изучения темы:

- Расширение и углубление теоретических знаний по дисциплине;
- Приобретение умений проводить анализ, самостоятельно планировать и решать задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение в области информатики и вычислительной техники;
- Развитие навыков работы с литературными источниками в предметной области;
- Приобретение способности представлять полученные результаты научно-исследовательской деятельности на высоком уровне и с учетом соблюдения авторских прав

Основные задачи самостоятельного изучения темы:

1. Развитие способности проведения информационного поиска, структурирования и оперирования информацией;
2. Развитие способности систематизации полученных теоретических знаний;
3. Формирование умений презентации собственных академических результатов в различных формах;
4. Совершенствование способности к самоорганизации, самоконтролю и самоанализу результатов образовательной деятельности;
5. Формирование у обучающегося самостоятельности мышления, стремления к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации

Результатом решения вышеуказанных задач является формирование у обучающихся

Общепрофессиональных компетенций:

Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК(У)-1)

Профессиональных компетенций:

Углубленное изучение теоретических и методологических основ проектирования, эксплуатации и развития вычислительной техники и систем управления (ПК(У)-1);

Способность решать инновационные задачи, связанные с разработкой методов и технических средств, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования элементов вычислительной техники и систем управления с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей (ПК(У)-2);

Способность проводить экспериментальное исследование функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях с целью улучшения технико-экономических и эксплуатационных характеристик (ПК(У)-3).

Изучив темы, аспирант должен:

Знать:

- Знать методы и методики решения задач в области профессиональной деятельности с учетом осложняющих факторов ОПК(У)-1.31;
- Знать теоретические и методологические основы проектирования, эксплуатации и развития средств вычислительной техники и систем управления (ПК(У)-1.31);
- Знать основы инновационного проектирования средств вычислительной техники и систем управления (ПК(У)-2.31);
- Знать методы и методики экспериментальных исследований устройств вычислительной техники и систем управления и направления их совершенствования (ПК(У)-3.31);
- Знать методы алгоритмизации и программирования функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях (ПК(У)-3.32).

Уметь:

- Уметь поставить задачу исследования, выбрать метод исследования и осуществить решение с учетом осложняющих факторов ОПК(У)-1.У1;
- Уметь использовать результаты теоретических исследований при проектировании устройств вычислительной техники и систем управления (ПК(У)-1.У1);

- Уметь использовать инновационные подходы совершенствования устройств вычислительной техники и систем управления (ПК(У)-2.У1);
- Уметь разрабатывать методы и методики экспериментальных исследований устройств вычислительной техники и систем управления (ПК(У)-3.У1);
- Уметь разрабатывать алгоритмы и программы функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях (ПК(У)-3.У2).

Владеть:

- Владеть навыками анализа и решения задач в области профессиональной деятельности с учетом осложняющих факторов ОПК(У)-1.В1;
- Владеть навыками проведения теоретических исследований функционирования и развития устройств вычислительной техники и систем управления (ПК(У)-1.В1);
- Владеть навыками инновационного проектирования для повышения эффективности эксплуатации и проектирования устройств вычислительной техники и систем управления (ПК(У)-2.В1);
- Владеть навыками проведения экспериментальных исследований устройств вычислительной техники и систем управления (ПК(У)-3.В1);
- Владеть навыками алгоритмизации и программирования функционирования элементов и устройств вычислительной техники и систем управления в нормальных и специальных условиях (ПК(У)-3.В2).

После успешного освоения дисциплины будут достигнуты результаты обучения:

- Анализировать и использовать методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и разработок (РД1);
- Использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и разработок (РД2);
- Критически анализировать современные проблемы информатики и вычислительной техники, ставить задачи и использовать инновационные подходы совершенствования устройств вычислительной техники и систем управления (РД3);
- Осуществлять эффективное управление разработкой аппаратных и программных средств на основе современных методологий теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (РД4).

Самостоятельное изучение тем (таблица 1) проводится во внеаудиторное время в соответствии с учебным планом.

Таблица 1 Перечень тем для самостоятельного изучения

№ п/п	Наименование темы	СРС, час	Максимальный балл
1	Методы математического описания чувствительности и точности средств преобразования информации	12	6,9
2	Символический метод расчета линейных цепей и устройств	12	6,9
3	Последовательная архитектура УСО.	12	6,9
4	Параллельная архитектура УСО.	12	6,9
5	Параметры и характеристики преобразователей формы информации	12	6,9
6	Процессоры быстрого преобразования Фурье.	12	6,9
7	Устройства хранения информации (магнитные, оптические, магнитооптические, полупроводниковые).	12	6,9
8	Применение последовательностных устройств.	12	6,9
9	Применение комбинационных устройств.	12	6,9
10	Моделирование аналоговых и цифровых устройств в Orcad.	16	6,9
11	Моделирование аналоговых и цифровых устройств в MATLAB/Simulink.	16	6,9

12	Линейные ЖКИ дисплеи.	16	6,9
13	Современные интегральные линейные и импульсные стабилизаторы напряжения.	16	6,9
14	Интерфейсы систем управления. Машинные и приборные интерфейсы	16	6,9
15	Применение источники бесперебойного питания.	16	6,9
16	Резервирование элементов и устройств.	16	6,9
17	Экранирование устройств.	16	6,9
18	Алгоритмы одномерной минимизации и многомерного поиска без ограничений	16	6,9

Структура отчета по самостоятельной работе

Отчет оформляется в соответствии с СТО ТПУ 2.5.01-2011, п. 3.6, п. 4.1, п. 4.2

Работа в общем случае должна содержать:

- текстовый документ (ТД);
- графический материал (при необходимости).

ТД должен включать структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- содержание;

- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Оформление ТД проводится с учетом выполнения требований по ГОСТ 7.32.

Титульный лист. Образец оформления и шаблон титульного листа приведен в Приложении 1.

Содержание включает введение, заголовки всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы. При наличии самостоятельных конструкторских, технологических, программных и иных документов, помещаемых в ТД, их перечисляют в содержании с указанием обозначений и наименований.

Оформление содержания – в соответствии с приложением Е стандарта СТО ТПУ 2.5.01-2011.

Введение. Во введении излагается актуальность темы, степень разработанности темы в научной литературе, проблема, цель и задачи работы. Объем введения – 1–2 стр.

Основная часть. Основная часть представляет собой изложение результатов изучения темы. В ней демонстрируются умение самостоятельно работать с современной литературой, навыки использования современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, способность глубоко и всесторонне исследовать проблему, пользоваться современной научной терминологией.

Текст основной части делится на разделы, подразделы, параграфы в соответствии с содержанием и структурой рассматриваемых вопросов. Текст может сопровождаться иллюстрациями. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

Рекомендуемый объем основной части отчета по самостоятельной работе составляет

не более 20 стр.

Заключение. В заключении содержатся краткие выводы по результатам выполненной работы, оценка полноты решения поставленных во введении задач. Объем заключения не более 2 стр.

Список использованных источников характеризует глубину и широту изучения темы, демонстрирует эрудицию и культуру исследования. Источники в списке располагают и нумеруют в порядке их упоминания в тексте ТД арабскими цифрами без точки. Каждый документ, включенный в список, оформляется в соответствии с библиографической записью по ГОСТу.

Приложения. В приложения выносятся: графический материал большого объема и/или формата, таблицы большого формата, методы расчетов, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т. д. В них рекомендуется включать материалы иллюстрационного и вспомогательного характера.

Требования к оформлению ТД

ТД должен быть выполнен на белой бумаге формата А4 (210x297 мм) с одной стороны листа с применением печатающих или графических устройств вывода ЭВМ - через 1,5 интервала, высота букв и цифр не менее 1,8 мм, цвет – черный. Рекомендуется использовать гарнитуру шрифта Times New Roman-14, допускается Arial-12. При печати текстового материала следует использовать двухстороннее выравнивание.

Размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм.

Абзацный отступ выполняется одинаковым по всему тексту документа и равен пяти знакам (15-17 мм).

Иллюстрации, таблицы и распечатки с ЭВМ допускается выполнять на листах формата А3, при этом они должны быть сложены на формат А4.

Требования к изложению ТД приведены в разделе 6.2 стандарта СТО ТПУ 2.5.01-2011.

Порядок оценки отчета по самостоятельной работе

Контроль самостоятельной работы организуется как единство двух форм: • самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль, оценка и корректировка со стороны преподавателя.

Организация и содержание контроля самостоятельной работы определяются рабочей программой дисциплины в соответствии с ПОЛОЖЕНИЕМ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА (Приказ 33/од от 17.03.2015).

Оценивание самостоятельной работы осуществляет преподаватель учебной дисциплины в рамках аудиторных часов, выделенных учебным планом на данную дисциплину.

Для контроля самостоятельной работы обучающихся используется устный контроль.

Критериями оценивания результатов самостоятельной работы обучающегося являются: освоение учебного материала на уровне достижения учебной компетенции; полнота выполненных исследований в соответствии с заданием; обоснованность и чёткость изложения ответа; оформление отчётного материала в соответствии с требованиями; творческий подход к выполнению самостоятельной работы; уровень владения новыми технологиями, способность критического отношения к информации; уровень ответственности за своё обучение и самоорганизацию самостоятельной познавательной деятельности.

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете».

Приложение 1 (обязательное)

Титульный лист отчета по самостоятельной работе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерная школа информационных технологий и робототехники

Информатика и вычислительная техника

Отделение информационных технологий

ОТЧЕТ

по самостоятельной работе на тему

«Наименование темы»

Аспирант гр. _____ И.О. Фамилия

(дата)

Руководитель

_____ И.О. Фамилия

профессор, д.т.н.

(дата)

Томск-20_____