

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Электроника 1.3

Направление подготовки/ специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы		
Специализация	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Филипас А.А.
Руководитель ООП		Мамонова Т. Е.
Преподаватель		Литвинов П.Р.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Электроника 1.3» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Электроника 1.3	5	ПК(У)-1	Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	ПК(У)-1.35	Знает основы работы с современными полупроводниковыми устройствами: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов, их математические модели
		ПК(У)-11	Способен производить расчёты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	ПК(У)-11.У1	Умеет разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства
		ДПК (У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности	ДПК (У)-1.В1	Владеет навыками работы с современными электронными устройствами для проверки технического состояния оборудования и проведения его профилактического контроля и ремонта путем замены отдельных модулей

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств		

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			
РД1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов электроники, выполнять расчеты по электронике	ПК(У)-1 ПК(У)-1.35	Раздел 1. Цели и задачи. Элементная база электронных устройств. Усилители электрических сигналов на транзисторах и операционных усилителях Раздел 3. Последовательностные устройства. ПЗУ, ОЗУ. Устройства сопряжения. ЦАП, АЦП, УВХ. ПЛИС.	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Тестирование
РД2	Применять экспериментальные методы определения принципов электроники	ПК(У)-11 ПК(У)-11.У1	Раздел 2. Генераторы гармонических сигналов. Основы цифровой электроники. Комбинационные устройства.	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Тестирование

РДЗ	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях электроники	ДПК (У)-1 ДПК (У)-1.В1	Раздел 2. Генераторы гармонических сигналов. Основы цифровой электроники. Комбинационные устройства.	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Тестирование
-----	---	---------------------------	--	---

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
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.	Тестирование	<p>Вопрос № 1</p> <p>.....- наука о взаимодействии электронов с электромагнитными полями и методах создания электронных приборов и устройств для преобразования электромагнитной энергии для приёма, передачи, обработки и хранения информации.</p> <p>Выберите правильный ответ:</p> <p>Вопрос № 2</p> <p>Триггером называют устройство:</p> <p>А) с двумя устойчивыми состояниями</p> <p>Б) с одним устойчивым состоянием</p> <p>В) с тремя устойчивыми состояниями</p> <p>Г) без устойчивых состояний</p> <p>Вопрос № 3</p> <p>Коэффициент усиления по напряжению транзисторного каскада определяется по формуле:</p> <p>А) $K_U = \frac{U_{ex}}{U_{вых}}$</p> <p>Б) $K_U = \frac{U_{вых}}{U_{ex}}$</p> <p>В) $K_U = \frac{U_{вых}}{U_{вых} + U_{ex}}$</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		$K_U = \beta \frac{U_{вх}}{U_{вых}}$ <p>Г)</p> <p>Вопрос № 4</p> <p>Полупроводниковый диод применяется в устройствах электроники для цепей...</p> <p>А) усиления напряжения</p> <p>Б) выпрямления переменного напряжения</p> <p>В) стабилизации напряжения</p> <p>Г) регулирования напряжения</p> <p>Вопрос № 5</p> <p>Тиристор используется в цепях переменного тока для ...</p> <p>А) усиления тока</p> <p>Б) усиления напряжения</p> <p>В) регулирования выпрямленного напряжения</p> <p>Г) изменения фазы напряжения</p>
2.	Контрольная работа	<p>Вопросы:</p> <p>1 Записать результат измерений и определите его точность:</p> <p>Изм = 10,2316 (А);</p> <p>$\Delta I = \pm 0,0157$ А.</p> <p>2. <i>Задача:</i></p> <p>Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, номинальная мощность которого P_H, включен в сеть под номинальным напряжением U_H с частотой $f = 50$ Гц.</p>

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий																																																																																																																																
		<p>Определить: номинальный I_H и пусковой токи I_H, номинальный M_H и пусковой M_H, максимальный M_M моменты. Построить механическую характеристику. Данные для расчета приведены в таблице</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>$U_H, В$</th> <th>$P_H, кВт$</th> <th>$S_H, \%$</th> <th>η</th> <th>$\cos \varphi_*$</th> <th>P</th> <th>$\frac{M_M}{M_H}$</th> <th>$\frac{M_H}{M_H}$</th> <th>$\frac{I_H}{I_H}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>220</td><td>0,8</td><td>3,0</td><td>0,78</td><td>0,86</td><td>1</td><td>2,2</td><td>1,9</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>2</td><td>220</td><td>1,1</td><td>3,0</td><td>0,795</td><td>0,87</td><td>1</td><td>2,2</td><td>1,9</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>3</td><td>220</td><td>1,5</td><td>4,0</td><td>0,805</td><td>0,88</td><td>1</td><td>2,2</td><td>1,8</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>4</td><td>220</td><td>2,2</td><td>4,5</td><td>0,83</td><td>0,89</td><td>1</td><td>2,2</td><td>1,8</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>5</td><td>220</td><td>3,0</td><td>3,5</td><td>0,845</td><td>0,89</td><td>1</td><td>2,2</td><td>1,7</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>6</td><td>220</td><td>4,0</td><td>2,0</td><td>0,855</td><td>0,89</td><td>1</td><td>2,2</td><td>1,7</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>7</td><td>220</td><td>5,5</td><td>3,0</td><td>0,86</td><td>0,89</td><td>1</td><td>2,2</td><td>1,7</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>8</td><td>220</td><td>7,5</td><td>3,5</td><td>0,87</td><td>0,89</td><td>1</td><td>2,2</td><td>1,6</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>9</td><td>220</td><td>10</td><td>4,0</td><td>0,88</td><td>0,89</td><td>1</td><td>2,2</td><td>1,5</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>10</td><td>220</td><td>13</td><td>3,5</td><td>0,88</td><td>0,89</td><td>1</td><td>2,2</td><td>1,5</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>11</td><td>220</td><td>17</td><td>3,5</td><td>0,88</td><td>0,90</td><td>1</td><td>2,2</td><td>1,2</td><td>7,0</td></tr> </tbody> </table>									Вариант	$U_H, В$	$P_H, кВт$	$S_H, \%$	η	$\cos \varphi_*$	P	$\frac{M_M}{M_H}$	$\frac{M_H}{M_H}$	$\frac{I_H}{I_H}$	1	220	0,8	3,0	0,78	0,86	1	2,2	1,9	7,0	2	220	1,1	3,0	0,795	0,87	1	2,2	1,9	7,0	3	220	1,5	4,0	0,805	0,88	1	2,2	1,8	7,0	4	220	2,2	4,5	0,83	0,89	1	2,2	1,8	7,0	5	220	3,0	3,5	0,845	0,89	1	2,2	1,7	7,0	6	220	4,0	2,0	0,855	0,89	1	2,2	1,7	7,0	7	220	5,5	3,0	0,86	0,89	1	2,2	1,7	7,0	8	220	7,5	3,5	0,87	0,89	1	2,2	1,6	7,0	9	220	10	4,0	0,88	0,89	1	2,2	1,5	7,0	10	220	13	3,5	0,88	0,89	1	2,2	1,5	7,0	11	220	17	3,5	0,88	0,90	1	2,2	1,2	7,0
Вариант	$U_H, В$	$P_H, кВт$	$S_H, \%$	η	$\cos \varphi_*$	P	$\frac{M_M}{M_H}$	$\frac{M_H}{M_H}$	$\frac{I_H}{I_H}$																																																																																																																									
1	220	0,8	3,0	0,78	0,86	1	2,2	1,9	7,0																																																																																																																									
2	220	1,1	3,0	0,795	0,87	1	2,2	1,9	7,0																																																																																																																									
3	220	1,5	4,0	0,805	0,88	1	2,2	1,8	7,0																																																																																																																									
4	220	2,2	4,5	0,83	0,89	1	2,2	1,8	7,0																																																																																																																									
5	220	3,0	3,5	0,845	0,89	1	2,2	1,7	7,0																																																																																																																									
6	220	4,0	2,0	0,855	0,89	1	2,2	1,7	7,0																																																																																																																									
7	220	5,5	3,0	0,86	0,89	1	2,2	1,7	7,0																																																																																																																									
8	220	7,5	3,5	0,87	0,89	1	2,2	1,6	7,0																																																																																																																									
9	220	10	4,0	0,88	0,89	1	2,2	1,5	7,0																																																																																																																									
10	220	13	3,5	0,88	0,89	1	2,2	1,5	7,0																																																																																																																									
11	220	17	3,5	0,88	0,90	1	2,2	1,2	7,0																																																																																																																									
3.	Защита лабораторной работы	<p>Примерный перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 Что такое диоды? 3 Что называют режимом биполярного транзистора? 1. Какие типы схем вы знаете? 																																																																																																																																
4.	Экзамен	<p>Примерный перечень вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элементная база электронных устройств. Полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры и симисторы, элементы оптоэлектроники 2. Усилители электрических сигналов на транзисторах и операционных усилителях. Характеристики и 																																																																																																																																

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		параметры усилителя. Организация режима покоя усилительного каскада. 3. Принципы стабилизация частоты и амплитуды. Особенности измерительных генераторов. 4. Основы цифровой электроники. Транзисторный ключ. Логические функции и их минимизация.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменной форме во время аудиторных занятий. Студенту выдается индивидуальный вариант с задачами, по пройденной теме. Студент должен представить в письменном виде решение предложенных задач, оформленных соответствующим образом. Преподаватель проверяет работу и выставляет оценку. Критерии оценивания: 20 баллов - работа выполнена отлично, решены все задачи. 15 баллов - работа выполнена хорошо, есть неточности в работе. 10 баллов - работа выполнена удовлетворительно, есть ошибки или недочеты в оформлении, решены не все задачи.
2.	Защита лабораторной работы	Защита выполняется на рабочем месте после подготовки отчёта. Преподаватель проверяет соответствие требованиям к выполнению задания и задаёт вопросы по теме задания. После успешной защиты отчёта студент получает возможность прикрепить файл отчёта к заданию.
3.	Экзамен	Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Критерии оценки ответа: Ответ оценивается от 15 до 20 баллов , в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов. Ответ оценивается от 10 до 15 баллов в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы. Ответ оценивается от 5 до 10 баллов в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций.</p> <p>Ответ оценивается как неудовлетворительный в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии; Все ответы сопровождаются наводящими вопросами преподавателя.</p>

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

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина 1.3 Электроника по направлению <u>15.03.06 Мехатроника и робототехника</u>	Лекции	24	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	24	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	64	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	80	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	144	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			4	з.е.
Неудовлетворительно/ незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД 1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов электроники
РД 2	Выполнять расчеты по электронике
РД 3	Применять экспериментальные методы определения принципов электроники
РД 4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях электроники

Оценочные мероприятия (оставить необходимое):

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	12	48
ТК2	Работа на практических занятиях	8	22
ТК3	Контрольная работа	2	10
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Выступление на конференции	1	5
ДП2	Публикация	1	5
ИТОГО			10

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	31.08-6.09	РД1	Лекция 1. Цели, задачи и структура курса. Роль электроники в приборостроении. Примеры линейных и нелинейных преобразований сигнала в электронных устройствах	2				ОСН 1		
			Лабораторная работа 1. Знакомство с работой в программно-аппаратной среде NI ELVIS	2		TK1	4	ОСН 3, ДОП 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		4			ОСН 1, ДОП 2		
2	7.09-13.09	РД1, РД2	Лекция 2. Элементная база электронных устройств. Полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры и симисторы, элементы оптоэлектроники. Характеристики, параметры, схемы замещения, примеры применения.	2				ОСН 1, ОСН 2		
			Практическое занятие 1. Входной контроль	2		TK2	2	ОСН 1, ОСН 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ОСН 2		
3	14.09-20.09	РД 2, РД 3	Лекция 3. Усилители электрических сигналов на транзисторах и операционных усилителях. Характеристики и параметры усилителя. Организация режима покоя усилительного каскада.	2				ОСН 1, ОСН 2, ДОП 2		
			Лабораторная работа 2. Исследование диодов	2		TK1	4	ОСН 3, ДОП 2, ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
4	21.09-27.09	РД 2, РД 3	Лекция 4. Типы каскадов и анализ их характеристик и параметров. Обратные связи в усилителях. Оконечные каскады и расчет энергетических соотношений в схеме. Операционный усилитель. Примеры схем на ОУ, выполняющие линейные и нелинейные преобразования над сигналами.	2				ОСН 1, ОСН 3, ДОП 3		
			Практическое занятие 2. Расчет характеристик пассивных цепей 1-го порядка	2		TK 2	2	ОСН 1, ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ОСН 2		
5	28.09-4.10	РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 5. Генераторы гармонических сигналов. Виды генераторов. Определение условий возникновения колебаний. Принципы стабилизация частоты и амплитуды. Особенности измерительных генераторов.	2				ОСН 1, ОСН 2, ДОП 2		
			Лабораторная работа 3. Исследование режимов биполярного транзистора	2		TK1	4	ОСН 3, ДОП 2, ДОП 3		

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ОСН 2, ОСН 3		
6	5.10-11.10	РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 6. Основы цифровой электроники. Транзисторный ключ. Логические функции и их минимизация.	2				ОСН 1, ОСН 2, ОСН 3		
			Практическое занятие 3. Полупроводниковые диоды. Анализ работы диодных схем	2		ТК 2	3	ОСН 1, ДОП 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ОСН 3		
7	12.10-18.10	РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 7. Комбинационные устройства. Логические элементы, мультиплексоры, демультиплексоры, дешифраторы, шифраторы, цифровые компараторы, сумматоры	2				ОСН 1, ОСН 2, ДОП 1		
			Лабораторная работа 4. Исследование режимов биполярного транзистора	2		ТК1	4	ОСН 3, ДОП 2, ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ДОП 2, ДОП 3		
8	19.10-25.10	РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 8. Последовательностные устройства. Триггеры, счетчики, счетчики-делители, регистры. Оперативные и постоянные запоминающие устройства.	2				ОСН 1, ОСН 2 ДОП 3		
			Практическое занятие 4. Транзисторы. Обеспечение режима покоя.			ТК 2	3	ОСН 1, ДОП 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента		4			ОСН 1, ДОП 2		
9	26.10-1.11	РД 2, РД 3, РД 4	Конференц-неделя 1							
			Контрольная работа 1	4	4	ТК 3	5	ОСН1- ОСН3		
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1				31			
10	2.11-8.11	РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 9. Устройства сопряжения аналоговых и цифровых схем. ЦАП и АЦП, устройства выборки-хранения (УВХ).	2				ОСН 1, ОСН 2		
			Лабораторная работа 5. Исследование режимов полевого транзистора	2		ТК1	4	ОСН 3, ДОП 2, ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		8			ОСН 1, ОСН 3 ДОП 2		
11	9.11-15.11	РД 2, РД 3, РД 4	Лабораторная работа 6. Исследование усилительного каскада ОЭ	2		ТК1	4	ОСН 3		
			Практическое занятие 5. Функциональное применение ОУ	2		ТК 2	3	ОСН 1, ДОП 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 3,		

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
12	16.11-22.11	РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 10. ЦАП и АЦП, устройства выборки-хранения (УВХ).	2				ДОП 1, ОСН 1, ОСН 2		
			Лабораторная работа 7. Исследование усилительного каскада ОЭ	2		ТК1	4	ОСН 3, ДОП 2, ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4			ОСН 1, ДОП 2		
13	23.11-29.11	РД 2, РД 3, РД 4	Лабораторная работа 8. Исследование усилителей мощности	2		ТК1	4	ОСН 3, ДОП 2, ДОП 3		
			Практическое занятие 6. Параметры и характеристики логических элементов серий интегральных микросхем	2		ТК 2	3	ОСН 2, ДОП 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
14	30.11-6.12	РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 11. Запоминающие устройства	2				ОСН 1, ОСН 3		
			Лабораторная работа 9. Исследование характеристик операционных усилителей	2		ТК1	4	ОСН 3, ДОП 2, ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
15	7.12-13.12	РД 2, РД 3, РД 4	Лабораторная работа 10. Расчет параметров и характеристик усилительных каскадов на транзисторах	2		ТК1	4	ОСН 3, ДОП 2, ДОП 3		
			Практическое занятие 7. Анализ работы схем на последовательностных устройствах. Построение временных диаграмм	2		ТК 2	3	ОСН 1, ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
16	14.12-20.12	РД 2, РД 3, РД 4	Лекция 12. Импульсные источники вторичного электропитания	2				ОСН 1, ОСН 3, ДОП 1		
			Лабораторная работа 11. Типовые схемы включения операционных усилителей	2		ТК1	4	ОСН 3, ДОП 2, ДОП 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
17	21.12-27.11	РД 2, РД 3, РД 4	Лабораторная работа 12. Функциональное применение операционных усилителей	2		ТК1	4	ОСН 3, ДОП 2, ДОП 3		
			Практическое занятие 8. Анализ работы схем с использованием ЦАП и АЦП	2		ТК 2	3	ОСН 1, ДОП 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:		4					
18	28.12.-		Конференц-неделя 2							

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
	3.01		Контрольная работа 2			ТК 3	5			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2				80			
			Экзамен (при наличии)				20			
			Общий объем работы по дисциплине	64	80		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника – М.: Высшая школа, 2009. – 652 с.
ОСН 2	Фомичев Ю. М. В.М. Сергеев Электроника. Электронная база, аналоговые и цифровые функциональные устройства: учеб. пособие / Ю.М. Фомичев, В.М. Сергеев. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 274 с.
ОСН 3	Цимбалист Э.И., Силушкин С.В. Исследование аналоговых схем в программно-аппаратной среде NI ELVIS. Учебное пособие по электронике. - Томск: Изд. ТПУ, 2009. – 266с.
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Титце, У. Полупроводниковая схемотехника / У. Титце, К. Шенк. – 12-е изд. – Москва : ДМК Пресс, [б. г.]. – Том 1 – 2009. – 832 с. – ISBN 978-5-94120-200-3.
ДОП 2	Рыбин, Юрий Константинович. Электроника : опорный конспект лекций [Электронный ресурс] / Ю. К. Рыбин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 1 компьютерный файл (pdf; 1.3 МВ). – Томск: 2010.
ДОП 3	Калашников, Владимир Иванович. Электроника и микропроцессорная техника : учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / В. И. Калашников, С. В. Нефедов; под ред. Г. Г. Раннева. – Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). – Москва: Академия, 2012. – 1 Мультимедиа CD-ROM. – Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. – Приборостроение.

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1		
ЭР 2		
№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1		
ВР 2		

Составил: _____ (Литвинов Р.В.)
«30» августа 2020 г.

Согласовано:
Руководитель подразделения _____ (Филипас А.А.)
«30» августа 2020 г.