

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2018 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ - 2

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	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель ОАР на правах кафедры		Филипас А.А.
Руководитель ООП		Мамонова Т. Е.
Преподаватель		Малышенко А.М.

2020 г.

1. Роль дисциплины «ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ - 2» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ - 2	6	ПК(У)-4	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск	ПК(У)-4.У2	Уметь осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления
		ПК(У)-6	Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-6.32	Знать программные пакеты для исследования моделей систем управления мехатронных и робототехнических систем
				ПК(У)-6.У2	Уметь проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей систем управления мехатронных и робототехнических систем
				ПК(У)-6.В2	Владеть методиками получения моделей систем управления и их элементов по экспериментальным данным

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ДПК(У)-1	Способен проводить проверку технического состояния оборудования, обоснование экономической эффективности внедрения проектируемых модулей и подсистем мехатронных и робототехнических устройств, анализ, синтез и настройку систем управления и обработки информации с использованием соответствующих инструментальных средств	ДПК (У)-1.У1	Уметь получать модели в форме функций с вещественным аргументом функций изображений с вещественным аргументом по лапласовым изображениям, по переходным и импульсным переходным характеристикам; получать модели систем и их элементов в форме численных характеристик; составлять уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; – решать итерационным методом уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления; обеспечивать в синтезированной системе автоматического управления робастность по перерегулированию
				ДПК (У)-1.В1	Владеть опытом динамического расчета систем автоматического управления вещественным интерполяционным методом; – технологией достижения робастности систем автоматического управления по перерегулированию; – изменения узлов интерполирования как инструментом настройки решения уравнения синтеза регуляторов на заданные показатели качества

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	Знать классификацию систем управления; их модели и типовые характеристики	ПК(У)-4.У2 ПК(У)-6.В3	Раздел 1. Нелинейные системы автоматического управления и методы их анализа	Практические работы Лабораторные работы Опрос
РД2	Знать основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ: типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем	ПК(У)-6.33 ПК(У)-6.У3	Раздел 2. Дискретные системы автоматического управления	Практические работы Лабораторные работы

РД3	Уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления	ДПК (У)-1.31	Раздел 3. Адаптивные и экстремальные системы	Практические работы Лабораторные работы
РД4	Владеть навыками анализа и синтеза САУ, расчета одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту	ДПК (У)-1.B2 ДПК (У)-1.Y2	Раздел 3. Адаптивные и экстремальные системы	Практические работы Лабораторные работы

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
----------	--------	------------	---

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного 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	Примерные вопросы: 1 Общая последовательность процедуры синтеза систем управления динамическими объектами. 2 Применение линейных моделей для синтеза регуляторов нелинейных систем. 3 Основные законы управления (П, ПИ, ПД, ПИД) и их особенности.
2.	Реферат	Примерные вопросы: 1 Линеаризация нелинейных динамических моделей объектов управления. 2 Устойчивость нелинейных систем. Теоремы Ляпунова о связи устойчивости нелинейных систем с устойчивостью их линеаризованных моделей. 3 Оптимальные системы. Постановка задачи оптимизации. Ограничения на координаты и управляющие воздействия. Функционал качества. Примеры постановки задачи оптимизации.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
3.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1 Технология модального синтеза регуляторов. 2 Технология частотного синтеза регуляторов. 3 Корректирующие звенья и их применение в системах управления. Виды корректирующих звеньев. 4 Нелинейные системы. Математические модели нелинейных систем. Методы исследования нелинейных систем. 5 Понятие фазового пространства. Исследование систем в фазовом пространстве. 6 Типовые нелинейности (нечувствительность, насыщение, люфт, релейные элементы с гистерезисом и без гистерезиса).
4.	Курсовая работа	Примерные темы: 1. Проектирование системы управления динамического объекта
5.	Экзамен	Примерные вопросы: 1. Математическое описание процессов в импульсных и цифровых системах. 2. Использование дискретных операторных преобразований для описания процессов в дискретных САУ. 3. Передаточные функции и частотные характеристики дискретных систем. 4. Спектры дискретных сигналов. Теорема Котельникова-Шеннона и ее использование для анализа свойств дискретных систем. 5. Анализ устойчивости состояний равновесия и процессов в дискретных системах. Методы анализа установившихся и переходных процессов в дискретных САУ.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Опрос проводится на каждом лекционном занятии в виде одного, двух вопросов по прочитанной лекции на понимание материала.
2.	Реферат	Реферат выполняется студентом письменно и предоставляется преподавателю в распечатанном виде. Реферат включает в себя расширенный ответ по предложенной теме.
3.	Контрольная работа	Выполняется студентом письменно на практическом занятии и предоставляется для проверки. Контрольная работа включает в себя задания и задачи по материалу, рассмотренному на занятии.
4.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проводится в формате устного или письменного опроса. Опрос включают в себя теоретические вопросы по материалу работы и практические задания.
5.	Защита курсовой работы	Формой текущего контроля является защита курсовой работы, что позволяет выявить степень

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовой работой. Защита курсовой работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу курсовой работы. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания защиты курсовой работы			
		Критерий	11 - 20 баллов	4 - 10 баллов	0 - 3 баллов
		1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы
		2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободной владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.
		Преподаватель оценивает защиту курсовой работы и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита курсовой работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовой работе при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если			

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя. Итоговая оценка за курсовую работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсовой работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтингу плану дисциплины.
6.	Экзамен	В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий и вычисления расчетных разделов курсовой работы. Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <u>«ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ - 2»</u> для студентов гр. 8Е81 <i>Инженерной школы информационных технологий и робототехники</i> по направлениям <i>15.03.06 Мехатроника и робототехника</i> Лектор: Малышенко А.М.	Лекции	32	час.
«Отлично»	A	90 – 100 баллов		Практ. занятия	32	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	32	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	96	час.
	D	65 – 69 баллов		СРС	120	час.
E	55 – 64 баллов					
«Удовл.»	P	55 – 100 баллов		ИТОГО	216	час.
Зачтено	F	0 – 54 баллов			6	з. е.
Неудовлетво- рительно / не зачтено						

Результаты обучения по дисциплине:

РД1	Знать классификацию систем управления; их модели и типовые характеристики
РД2	Знать основные методы анализа САУ во временной и частотных областях, способы синтеза САУ: типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем
РД3	Уметь использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
РД4	Владеть навыками анализа и синтеза САУ, расчета одноконтурных и многоконтурных систем автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту

Оценочные мероприятия:

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			100
П	Посещение лекционных занятий	16	16
ТК1	Защита лабораторных работ	8	22
ТК2	Контрольная работа	0	0
ТК3	Практическая работа	8	22
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ)	2	20
Э	Экзамен		20
ИТОГО			100

Электронный образовательный ресурс:

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1	Отчет по лабораторной работе	8	8
ЭР2	Лекция/тест	12	12
ИТОГО			20

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Дополнительное задание	1	5
ДП2	Выступление на конференции	1	5
ДП3	Реферат	1	5
ИТОГО			15

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	04.02	РД1 РД2	Лекция 1. Математические модели и структурные схемы нелинейных систем и методы их преобразования.	2	2	П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Практическая работа №1. Составление математического описания некоторых типичных элементов систем автоматического управления (4 часа).	4	2	ТКЗ	4	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		2	ЭР1		ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		2	ЭР2	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
2	11.02	РД1 РД2 РД3	Лекция 2. Особенности режимов функционирования нелинейных САУ.	2		П	1	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лабораторная работа 1. Структурные схемы САУ, структурные преобразования, передаточные функции и частотные характеристики замкнутых систем (4 часа).	4	2	ТК1	4	ОСН 3	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		2	ЭР1	1	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		2	ЭР2	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
3	18.02	РД1 РД2	Лекция 3. Методы анализа процессов в нелинейных САУ.	2	2	П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Практическая работа №2. Линеаризация дифференциальных уравнений САУ на основе метода малых приращений (4 часа).	4	2	ТКЗ	4	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		2	ЭР1		ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		2	ЭР1	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
4	25.02	РД2 РД3	Лекция 4. Метод фазового пространства и метод припасовывания	2		П	1	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лабораторная работа 2. Точность систем в установившемся режиме. Расчет установившейся ошибки САУ (4 часа).	4	2	ТК1	4	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		2	ЭР1	1	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		2	ЭР2	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
5	04.03	РД1	Лекция 5. Метод гармонической линеаризации.	2	2	П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1

[illegible]

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
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	48	82		12/40			
10	08.04	РД3 РД4	Лекция 9. Передаточные функции и частотные характеристики дискретных систем.	2	2	П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Практическая работа №5. Устойчивость САУ. Анализ, построение областей устойчивости различными методами (4 часа).	4	2	ТКЗ	4	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		2	ЭР1		ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		2	ЭР3	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
11	15.04	РД3 РД4	Лекция 10. Спектры дискретных сигналов. Теорема Котельникова-Шеннона и ее использование для анализа свойств дискретных систем.	2		П	1	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лабораторная работа 5. Особенности режимов функционирования нелинейных САУ (4 часа).	4		ТК1	4	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		2	ЭР1	1	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		2	ЭР3	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
12	22.04	РД1 РД2 РД3	Лекция 11. Анализ устойчивости состояний равновесия и процессов в дискретных системах. Методы анализа установившихся и переходных процессов в дискретных САУ.	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Практическая работа №6. Построение переходных характеристик, анализ качества прямыми и косвенными методами (4 часа).	4		ТКЗ	4	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		2	ЭР1		ОСН 3	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		2	ЭР3	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
13	29.04	РД1 РД2	Лекция 12. Постановка задачи оптимального управления.	2		П	1	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лабораторная работа 6. Метод абсолютной устойчивости В.М. Попова (4 часа).	4		ТК1	4	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		2	ЭР1	1	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		2	ЭР3	1	ОСН 3	ЭР 1	ВР 1
14	06.05	РД1 РД2 РД4	Лекция 13. Функционал оптимизации.	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Практическая работа №7. Синтез последовательного корректирующего устройства частотным методом (4 часа).	4	2	ТКЗ	4	ОСН 3	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		2	ЭР1		ОСН 2	ЭР 1	ВР 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
			Лекция/тест		0	ЭР3	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
15	13.05	РД1 РД2	Лекция 14. Основные задачи и способы адаптации систем управления.	2		П	1	ЭР 1	ВР 2	ОСН 3
			Лабораторная работа 7. Второй метод А. М. Ляпунова (4 часа).	4		ТК1	4	ЭР 1	ВР 2	ОСН 3
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		2	ЭР1	1	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		0	ЭР3		ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
16	20.05	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 15. Классификация адаптивных систем.	2		П	1	ОСН 3	ЭР 1	ВР 2
			Практическая работа №8. Синтез параллельного корректирующего устройства методом модального управления (4 часа).	4		ТК3	4	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		2	ЭР1		ОСН 3	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		0	ЭР3		ОСН 2	ЭР 1	ВР 1
17	27.05	РД3 РД4	Лекция 16. Адаптивные и экстремальные системы.	2		П	1	ЭР 1	ВР 2	ОСН 3
			Лабораторная работа 8. Теорема Котельникова-Шеннона и ее использование для анализа свойств дискретных систем (4 часа).	4		ТК1	4	ЭР 1	ВР 2	ОСН 3
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		2	ЭР1	1	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		0	ЭР3		ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
18	03.06	РД1 РД2 РД3 РД4	Конференц-неделя 2							
			Контрольная работа 2					ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	40	46		80			
			Экзамен			Э	20			
			Общий объем работы по дисциплине	88	120		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Ким, Дмитрий Петрович. Алгебраические методы синтеза систем автоматического управления / Д. П. Ким. – Москва: Физматлит, 2014. – 164 с.: ил. – Библиогр.: с. 161-164., – ISBN 978-5-9221-1543-8. Схема доступа:

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1	Электронная библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/

	http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C291162 (контент) (дата обращения: 15.05.2018 г.)
ОСН 2	Коновалов, Борис Игоревич. Теория автоматического управления : учебное пособие для вузов / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. — 3-е изд., доп. и перераб.. — СПб.: Лань, 2010. — 224 с.: ил. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 217.. — ISBN 978-5-8114-1034-7 Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C193702 (контент) (дата обращения: 15.05.2018 г.)
ОСН 3	Малышенко, А. М. Сборник тестовых задач по теории автоматического управления [Электронный ресурс] / Малышенко А. М., Вадутов О. С.. — 3-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 368 с.. в Рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области радиотехники, электроники, биомедицинской техники и автоматизации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Автоматизация и управление». — Книга из коллекции Лань — Информатика.. — ISBN 978-5-8114-2239-5. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72991 (контент) (дата обращения: 15.05.2018 г.)
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Теория автоматического управления учебник для вузов: в 2 ч.: / под ред. А. А. Воронова . — 3-е изд., стер. . — Екатеринбург : АТП , 2015 Ч. 2 : Теория нелинейных и специальных систем автоматического управления . — 2015. v 504 с.: ил. — Библиогр.: с. 491-493. — Предметный указатель: с. 494-501.. — ISBN 5-157-02198-4 Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C321854 (контент) (дата обращения: 15.05.2018 г.)
ДОП 2	Шкляр, Виктор Николаевич. Надежность систем управления : учебное пособие / В. Н. Шкляр; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — 126 с.: ил. — Библиогр.: с. 124-125. — ISBN 978-5-98298-873-7. Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C221509 (контент) (дата обращения: 15.05.2018 г.)

№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
ВР 2		

Составил:



(Мальшенко А.М.)

«30» августа 2020 г.

Согласовано:

Руководитель подразделения



(Филипас А.А.)

«30» августа 2020 г.