

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2018 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ - 1

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 ОАР на правах кафедры		Филипас А.А.
Руководитель ООП		Мамонова Т. Е.
Преподаватель		Малышенко А.М.

2020 г.

1. Роль дисциплины «ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ - 1» 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 - 1	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)-1.36	Знать способы получения математических моделей динамических систем и их элементов в форме функций изображений с вещественным аргументом; пути достижения свойств робастности исполнительных систем управления на основе применения математических моделей в форме функций с вещественным аргументом
		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

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	ПК(У)-6.B2	Владеть методиками получения моделей систем управления и их элементов по экспериментальным данным
				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.B1	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 основные типовые задачи и принципы управления. Знать типовые временные, операторные и частотные характеристики динамических свойств устройств и систем автоматического управления непрерывного типа	ПК(У)-1.36 ПК(У)-6.B2 ПК(У)-6.У2	Раздел 1. Т Основные понятия, определения и классификация систем автоматического управления Раздел 2. Математические	Контрольная работа Защита лабораторной работы Экзамен

			модели и типовые характеристики элементов и систем управления	
РД2	Знать типовые режимы работы систем автоматического управления и методы их анализа. Знать типовые математические модели статики и динамики систем автоматического управления (САУ), операторно-структурные схемы САУ, правила их построения и преобразования, типовые динамические звенья	ДПК(У)-1 ПК(У)-6.32 ДПК (У)-1.B1	Раздел 3. Фундаментальные свойства управляемых объектов и систем	Контрольная работа Защита лабораторной работы Экзамен
РД3	Знать основные фундаментальные свойства управляемых объектов и систем. Знать основные методы анализа устойчивости линейных стационарных динамических систем автоматического управления.	ПК(У)-1.36 ДПК (У)-1.B1 ДПК (У)-1.У1	Раздел 3. Фундаментальные свойства управляемых объектов и систем	Контрольная работа Защита лабораторной работы Экзамен
РД4	Уметь синтезировать САУ и их корректирующие устройства в соответствии с предъявляемыми к ним требованиями по точностным и динамическим свойствам	ДПК (У)-1.B1 ДПК (У)-1.У1	Раздел 4. Установившиеся и переходные процессы в линейных системах управления. Синтез систем автоматического управления	Контрольная работа Защита лабораторной работы Экзамен

3. Шкала оценивания

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

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

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов

55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

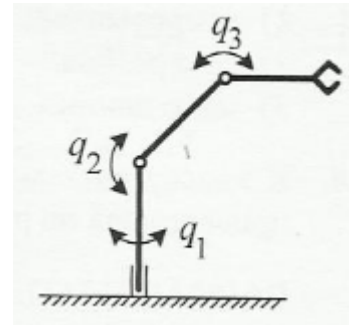
% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
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

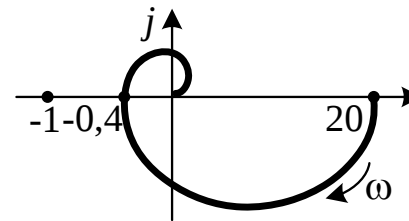
	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	1 Автоматические устройства и системы 2 Управление и регулирование 3 Возможные виды математических моделей элементов 4 Инерционность объектов и систем управления. 5 Каузальность и память вход-выходных динамических систем
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Типовые режимы САУ 2. Коррекция статических свойств САУ 3. Коррекция динамических свойств САУ 4. Преобразование операторно-структурных схем. 5. Определение фундаментальных свойств объектов и систем автоматического управления. 6. Определение устойчивости линейных непрерывных систем автоматического управления. 7. Понимание условий устойчивости линейных и линеаризованных непрерывных систем. 8. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий устойчивости Михайлова. Критерий устойчивости Найквиста. 9. Определение установившихся режимов в линейных непрерывных системах автоматического управления. 10. Определение переходных процессов в линейных непрерывных системах автоматического

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		управления. 11. Оценить качество процессов по переходным характеристикам. 12. Как применяются корневые, интегральных и частотные оценки качества переходных процессов. 13. Иметь навык проведения параметрической настройки систем автоматического управления.
3.	Экзамен	Примерные вопросы: 1. Определите порядки астатизма ν_g и ν_f у приведенной системы относительно задающего воздействия $g(t)$ и возмущения $f(t)$. 2. На рисунке представлена система автоматической стабилизации напряжения генератора, включающая электромагнитное реле ЭМ, пружину Пр и потенциометр П. К какому классу систем она относится, почему. 3. Максимальная размерность вектора управляемого выхода (положения схвата) у автоматического манипулятора, кинематическая схема которого приведена на рисунке,

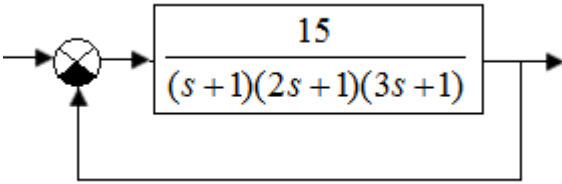
составляет _____ .



4. Критическое значение статического коэффициента передачи в разомкнутом состоянии САР с единичной ООС, амплитудно-фазовый годограф которого в замкнутом состоянии представлен на рисунке, равен _____. Поясните ответ.



5. Для системы, операторно-структурная схема которой представлена на рисунке, наибольший критический коэффициент передачи равен _____. Поясните ответ.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		

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.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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; студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций. 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.

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-1»</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	24	час.
«Отлично»	A	90 – 100 баллов		Практ. занятия	24	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	16	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	64	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		ИТОГО	80	час.
	E	55 – 64 баллов			144	час.
Зачтено	F	55 – 100 баллов			4	з.е.
Неудовлетворительно / незачтено		0 – 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД1	Знать основные типовые задачи и принципы управления. Знать типовые временные, операторные и частотные характеристики динамических свойств устройств и систем автоматического управления непрерывного типа
РД2	Знать типовые режимы работы систем автоматического управления и методы их анализа. Знать типовые математические модели статики и динамики систем автоматического управления (САУ), операторно-структурные схемы САУ, правила их построения и преобразования, типовые динамические звенья
РД3	Знать основные фундаментальные свойства управляемых объектов и систем. Знать основные методы анализа устойчивости линейных стационарных динамических систем автоматического управления.
РД4	Уметь синтезировать САУ и их корректирующие устройства в соответствии с предъявляемыми к ним требованиями по точностным и динамическим свойствам

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - зачет			
Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			100
П	Посещение лекционных занятий	10	10
ТК1	Защита лабораторных работ	8	22
ТК2	Контрольная работа	2	10
ТК3	Практическая работа	12	14

	Всего за аудиторную работу		56
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ)		24
Э	Экзамен		20
	ИТОГО		100

Электронный образовательный ресурс:

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1	Отчет по лабораторной работе	8	16
ЭР2	Лекция/тест	8	8
ИТОГО			24

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	01.09	РД1 РД2	Лекция 1. Основные понятия и определения теории автоматического управления (САУ).	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Практическая работа №1. Объекты управления, их цели, типовые задачи и принципы и управления (4 часа)	4		ТКЗ	2	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	08.09	РД1 РД2 РД3	Лекция 2. Типовые задачи и принципы автоматического управления (САУ).	2		П	1			
			Практическая работа №2. Математическое описание состояний и процессов в САУ (4 часа).	4		ТКЗ	2	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
3	15.09	РД1 РД2	Лекция 3. Классификация и сравнительная характеристика систем автоматического управления.	2		П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Практическая работа №3. Аналитическое определение типовых операторных и частотных характеристик линейных САУ.	2		ТКЗ	2	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	22.09	РД2 РД3 РД4	Лекция 4. Математическое описание состояний и процессов в системах автоматического управления.	2		П	1			
			Практическая работа №4. Оценка устойчивости линейных САУ.	2		ТКЗ	2	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

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	36	34		8/32			
10	04.10	РД3 РД4	Лекция 9. Определение переходных процессов в линейных САУ и их динамических свойств по временным и частотным характеристикам	4		П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Лабораторная работа 1. Исследование характеристик типовых звеньев САУ	2	2	ТК1	4	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		4	ЭР1	2	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		0	ЭР3		ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
11	11.10	РД3 РД4								
			Лабораторная работа 2. Исследование характеристик соединений звеньев	2	2	ТК1	4	ОСН3	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		4	ЭР1	2	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		0	ЭР3		ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
12	18.10	РД1 РД2 РД3	Лекция 10. Основные этапы синтеза САУ. Выбор принципов и алгоритмов управления. Синтез корректирующих устройств САУ. Выбор и настройка промышленных регуляторов.	4		П	1	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Лабораторная работа 3. Исследование характеристик систем с обратной связью	2	2	ТК1	4	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		4	ЭР1	2	ОСН 4	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		0	ЭР3		ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
13	25.10	РД1 РД2 РД3								
			Лабораторная работа 4. Частотный анализ типовых звеньев САУ.	2	2	ТК1	4	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		4	ЭР1	2	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		0	ЭР3		ОСН 4	ЭР 1	ВР 1
14	02.11	РД1 РД2 РД4	Лабораторная работа 5. Устойчивость замкнутых систем с обратной связью	2	2	ТК1	4	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
								ОСН 3	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		4	ЭР1	2	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		0	ЭР3		ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
15	09.11	РД1 РД2 РД4								
			Лабораторная работа 6. Исследование типовых установившихся режимов САУ	2	2	ТК1	4	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		4	ЭР1	2	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		0	ЭР3		ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
16	16.11	РД1 РД2	Лабораторная работа 7. Анализ качества переходных процессов в САУ	2	2	ТК1	4	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
								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
		РД3	Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
		РД4	Подготовка отчета по лабораторной работе		4	ЭР1	2	ОСН 3	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		0	ЭР3		ОСН 4	ЭР 1	ВР 1
17	23.11	РД1 РД2 РД3 РД4	Лабораторная работа 8. Коррекция статических и динамических свойств САУ	2	2	ТК1	4	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка отчета по лабораторной работе		2	ЭР1	2	ОСН 2	ЭР 1	ВР 2
			Лекция/тест		0	ЭР3		ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
18	30.11	РД1 РД2 РД3 РД4	Конференц-неделя 2							
			Контрольная работа 2		2	ТК2	5	ОСН 1	ЭР 1	ВР 1
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	24	46		80			
			Экзамен			Э	20			
			Общий объем работы по дисциплине	64	80		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: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C291162 (контент) (дата обращения: 10.05.2018 г.)
ОСН 2	Коновалов, Борис Игоревич. Теория автоматического управления : учебное пособие для вузов / Б. И. Конвалов, 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: 10.05.2018 г.)

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭР 1		

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.. v 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: 10.05.2018 г.)
ОСН 4	<u>Горбенко, Михаил Владимирович.</u> Сборник задач и упражнений по теории механизмов и машин: учебное пособие / М. В. Горбенко, Т. И. Горбенко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. v 188 с.: ил. v Библиогр.: с. 186-187. Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C223260 (контент) (дата обращения: 10.05.2018 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: 10.05.2018 г.)
ДОП 2	<u>Шкляр, Виктор Николаевич.</u> 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 http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C221509 (контент) (дата обращения: 10.05.2018 г.)

№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1		
ВР 2		

Составил:



(Мальшенко А.М.)

«30» августа 2020 г.

Согласовано:

Руководитель подразделения



(Филипас А.А.)

«30» августа 2020 г.