

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

Теория автоматического управления

Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Конструкторско-технологическое обеспечение автоматизированных машиностроительных производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой –
руководитель Отделения
материаловедения
Руководитель ООП
Преподаватель

	Клименов В.А.
	Ефременков Е.А.
	Крауиньш П.Я.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теория автоматического управления» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Теория автоматического управления	7	ПК(У)-1	способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	P1, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P10, P11, P12	ПК(У)-1.39	Знает современные методы объемного и поверхностного упрочнения стальных деталей и автоматического управления этими процессами
					ПК(У)-1.У9	Умеет самостоятельно решать технологические задачи модернизации существующих технологий термической обработки деталей машиностроительного производства, в том числе в автоматическом режиме
					ПК(У)-1.В9	Владеет опытом работы на научно-исследовательском оборудовании по определению структуры и свойств сталей
					ПК(У)-1.310	Знает пути достижения свойств робастности исполнительных систем управления техническими объектами на основе применения математических моделей в форме функций с вещественным аргументом
					ПК(У)-1.У10	Умеет составлять и решать уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления
					ПК(У)-1.В10	Владеет опытом получения моделей систем управления и их элементов
		ПК(У)-15	умеет применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	P8, P9, P10	ПК(У)-15.В1	Владеет опытом применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности
					ПК(У)-15.В2	Владеет опытом анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
					ПК(У)-15.У1	Умеет применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности
					ПК(У)-15.У2	Умеет проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
					ПК(У)-15.32	Знает методы анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
					ПК(У)-15.32	Знает методы анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Уметь составлять и решать уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления	ПК(У)-1	Раздел 1. Контур управления Раздел 2. Описание систем автоматического управления. Раздел 3. Характеристики Систем автоматического управления Раздел 4. Современ тенденции в создания систем управления	Опрос Защита лабораторной работы
РД-2	Владеть опытом получения моделей систем управления и их элементов	ПК(У)-15	Раздел 1. Контур управления Раздел 2. Описание систем автоматического управления. Раздел 3. Характеристики Систем автоматического управления Раздел 4. Современ тенденции в создания систем управления	Опрос Защита лабораторной 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
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета*

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знаний, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	<ul style="list-style-type: none"> • вопросы тестирований <p>1. <i>Какая система называется автоматической системой регулирования (АСР)?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. система компенсации; 2. замкнутая система с О.О.С.; 3. замкнутая система с П.О.С.; 4. адаптивная система; 5. разомкнутая система с жесткой программой. <p>2. <i>Какие признаки элементов системы управления отражаются на ее функциональной схеме?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. целевое назначение элементов; 2. алгоритм преобразования информации; 3. конструктивная обособленность; 4. динамические свойства; 5. статическая точность.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>3. <i>Какая система называется астатической?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. система компенсации; 2. точная замкнутая система без статической ошибки; 3. неточная система со статической ошибкой; 4. нейтральная система; 5. инвариантная система. <p>4. <i>Коэффициент усиления разомкнутой статической АСР $K_{раз} = 4,5$. Как изменится статизм системы, если $K_{раз}$ увеличится в 2 раза? Приведите формулу расчета.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. статическая ошибка увеличится в 4,5 раз; 2. статическая ошибка уменьшится в 9 раз; 3. статическая ошибка уменьшится в 10 раз; 4. статическая ошибка останется без изменения; 5. статическая ошибка увеличится в 2 раза. <p>5. <i>Какое типовое звено должна содержать АСР, чтобы она была астатической? Запишите его передаточную функцию.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. дифференцирующее звено; 2. интегрирующее звено; 3. усилительное звено; 4. апериодическое звено; 5. звено запаздывания. <p>6. <i>Как от передаточной функции перейти к А.Ф.Х.?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. положить $p = 0$; 2. положить $p = j\omega$; 3. взять обратное преобразование Лапласа; 4. умножить передаточную функцию на $1/p$; 5. положить $p = \infty$. <p>7. <i>Какое из определений передаточной функции правильное и наиболее точное?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отношение выходной величины ко входной;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>2. отношение изображения по Лапласу выходной величины к изображению по Лапласу входной величины;</p> <p>3. зависимость коэффициента усиления от частоты;</p> <p>4. отношение изображения по Лапласу выхода к изображению по Лапласу входа при нулевых начальных условиях;</p> <p>5. отношение установившегося значения выхода ко входу, если входом является единичная синусоида.</p> <p>8. <i>Имеется дифференциальное уравнение системы при нулевых начальных условиях и ее передаточная функция. Что из них дает большую информацию о системе:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. дифференциальное уравнение; 2. передаточная функция; 3. ни то, ни другое; 4. дифференциальное уравнение и передаточная функция дают одинаковую информацию; 5. все ответы неправильные. <p>9. <i>В какой ряд раскладывают нелинейную функцию при линеаризации уравнения нелинейного элемента АСР:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. в ряд Маклорена; 2. в ряд Лорана; 3. в ряд Тейлора; 4. в ряд Падэ; 5. в ряд Фурье. <p>10. <i>Что является необходимым и достаточным условием устойчивости линейной АСР?</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. положительность всех коэффициентов характеристического уравнения АСР; 2. отрицательность всех коэффициентов характеристического уравнения АСР; 3. положительность вещественных частей всех корней характеристического уравнения АСР; 4. отрицательность вещественных частей всех корней характеристического уравнения АСР; 5. наличие нулевых корней характеристического уравнения АСР. <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите области применения и основное назначение ТАУ. Что называется системами

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>автоматического управления (САУ)? Приведите примеры САУ. Почему задачи ТАУ решаются в реальном времени?</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Назовите два основных вида систем автоматического управления (САУ)? Приведите примеры для каждого из видов САУ. Что называется функциональной схемой (блок схемой)? Проиллюстрируйте с помощью блок схемы разновидность САУ. 3. Дайте определение и приведите примеры элементов соответствующих терминам «источник воздействия», «объект управления», «обратная связь». Проиллюстрируйте с помощью блок схемы взаимодействие этих элементов, указав места приложения следующих воздействий: задающего, управляющего, возмущающего, ошибки системы и выходного. Что такое рассогласование, и как связаны между собой ошибка системы, выходное и задающее воздействия? 4. На какие типы подразделяются системы автоматического управления (САУ) по виду задающего воздействия? Приведите примеры для каждого из типов. 5. Почему для замкнутых систем управления не характерно спокойное состояние равновесия? Какие виды состояний могут быть присущи для систем автоматического состояния (САУ)? Приведите примеры для каждого из видов состояния САУ. 6. Каким образом можно описать любой процесс и какой процесс называется динамическим? Приведите примеры для динамического и нединамического процессов. 7. Приведите классификацию систем автоматического управления (САУ) по следующим признакам: вид уравнений динамики процессов управления, характер передачи сигналов, характер процесса управления, характер функционирования. Используя данную классификацию проанализируйте, что характеризует существующие виды САУ. 8. Перечислите задачи решаемые теорией автоматического управления, и укажите назначение результатов решения этих задач. 9. Опишите метод составления уравнения звена в стандартной символьной записи и его линеаризации. 10. Передаточная функция и характеристическое уравнение звена. 11. Дайте определение весовой и переходной функциям звена. 12. Опишите метод определения частотных характеристик звеньев и построения их логарифмического представления. 13. Приведите классификацию позиционных звеньев САУ, передаточную функцию и характеристики идеального усилительного звена. Приведите примеры идеального усилительного звена.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ol style="list-style-type: none"> 14. Приведите передаточную функцию и характеристики апериодического (инерционного) звена 1-го порядка. Приведите примеры апериодических (инерционного) звеньев 1-го порядка. 15. Приведите передаточную функцию и характеристики апериодического (инерционного) звена 2-го порядка. Приведите примеры апериодических (инерционного) звеньев 2-го порядка. 16. Приведите передаточную функцию и характеристики колебательного звена. Приведите примеры колебательных звеньев. 17. Приведите передаточную функцию и характеристики идеального интегрирующего звена. Приведите примеры идеальных интегрирующих звеньев. 18. Приведите передаточную функцию и характеристики идеального дифференцирующего звена. Приведите примеры идеальных дифференцирующих звеньев. 19. Дайте определение и приведите амплитудно-частотные характеристики модулированного сигнала. 20. Опишите правила структурных преобразований разомкнутых цепей САУ (из последовательно соединенных звеньев, параллельно соединенных звеньев и с местной обратной связью) для определения их передаточной функции. 21. Способы вычисления общего коэффициента усиления разомкнутой цепи. 22. Сформулируйте правило вычисления передаточной функции между двумя произвольными узлами. 23. Четыре основных вида передаточных функций замкнутых цепей. 24. Опишите разницу между частотными характеристиками замкнутой и разомкнутой систем. 25. Опишите процесс управления и требования к нему. Перечислите способы решения дифференциальных уравнений, описывающих САУ. 26. Опишите корневой метод исследования устойчивости. 27. Перечислите алгебраические критерии устойчивости. Сформулируйте критерий устойчивости Гурвица. 28. Перечислите частотные критерии устойчивости. Сформулируйте критерий устойчивости Михайлова. 29. Перечислите частотные критерии устойчивости. Сформулируйте критерий устойчивости Найквиста. 30. Перечислите частотные оценки качества процесса управления. 31. Сформулируйте понятие точности САУ.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>32. Дайте определение установившейся ошибке при произвольном внешнем воздействии. Что такое коэффициенты ошибок и как их можно вычислить?</p> <p>33. Дайте определение понятию «астатизм». Приведите примеры.</p> <p>34. Перечислите и охарактеризуйте показатели качества переходного процесса.</p> <p>35. Какие возможны пути определения показателей качества переходного процесса? Приведите пример.</p> <p>36. Перечислите методы улучшения качества переходного процесса с помощью последовательных корректирующих устройств. Укажите их положительные и отрицательные стороны.</p> <p>37. Перечислите виды корректирующих обратных связей. Укажите их положительные и отрицательные стороны.</p> <p>38. Для чего используются корректирующие устройства по внешнему воздействию? Дайте определение понятию «инвариантность».</p> <p>39. Особенности динамики систем управления непрерывными динамическими объектами с цифровыми регуляторами.</p> <p>40. Требования к основным характеристикам цифрового регулятора.</p>
2.	Защита лабораторной работы	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите о: ходе выполнения лабораторной работы, цели и задачах. 2. Какие инструменты использовались при решении задач: теории, методики, оборудование? 3. Какие задачи помогают решать эти инструменты?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Опрос проводится в письменной форме с устным собеседованием при сдаче. Предназначен для проверки оценки уровня профессиональных знаний и образа мышления учащихся. Опрос проводится по текущим темам лекционного материала.
2.	Защита лабораторной работы	Работы по готовности, сдаются на проверку преподавателю, после чего следует процедура защиты, связанная с ответами на вопросы по теме работы.
3.	Зачет	Зачет выставляется по совокупности набранных за семестр баллов. Для получения отметки «зачтено» необходимо набрать от 55 до 100 баллов.

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Теория автоматического управления»</i>	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		по направлению <u>15.03.01 Машиностроение</u>	Практ. занятия	0
	«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	16
C		70 – 79 баллов	Всего ауд. работа		32	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов	СРС		76	час.
	E	55 – 64 баллов	ИТОГО		108	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			3	з.е.
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):

РД-1	Уметь составлять и решать уравнения синтеза регуляторов систем автоматического управления
РД-2	Владеть опытом получения моделей систем управления и их элементов

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – зачет
 (дифференцированный зачет)

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
П	Посещение занятий	16	16
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	8	64
ТК2	Опрос	2	20
ИТОГО			100

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
1-2		РД1, РД2	Лекция 1. Введение. Содержание и задачи курса.	2		П	2	ОСН1-4		
			Лабораторная работа 1. Дифференциальные уравнения и передаточные функции звеньев	2		ТК1	8	ОСН1-4 ДОП1-2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: - Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса; - Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; - Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям.		4			ОСН1-4 ДОП1-2		
3-4		РД1, РД2	Лекция 2. Основные понятия и определения.	2		П	2	ОСН1-4		
			Лабораторная работа 2. Построение временных характеристик	2		ТК1	8	ОСН1-4 ДОП1-2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: - Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса; - Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; - Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям.		4			ОСН1-4 ДОП1-2		
5-6		РД1, РД2	Лекция 3. Современный тенденции создания САУ	2		П	2	ОСН1-4		
			Лабораторная работа 3. Построение частотных характеристик	2		ТК1	8	ОСН1-4 ДОП1-2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: - Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса; - Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; - Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям.		4			ОСН1-4 ДОП1-2		
7-8		РД1, РД2	Лекция 4. Методы описания САУ	2		П	2	ОСН1-4		
			Лабораторная работа 4. Составление и преобразование структурных схем	2		ТК1	8	ОСН1-4 ДОП1-2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: - Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса; - Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; - Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям.		4			ОСН1-4 ДОП1-2		
9		РД1, РД2	Конференц-неделя 1 Опрос		6	ТК2	10	ОСН1-4 ДОП1-2		

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	Видеоресурсы
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	16	38		50			
10 - 11		РД1, РД2	Лекция 5. Характеристики типовых звеньев САУ и САУ в целом	2		П	2	ОСН1-4		
			Лабораторная работа 5. Устойчивость САУ	2		ТК1	8	ОСН1-4 ДОП1-2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: - Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса; - Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; - Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям.		4			ОСН1-4 ДОП1-2		
12 - 13		РД1, РД2	Лекция 6. Исследование устойчивости, управляемости и наблюдаемости систем методами пространства состояний	2		П	2	ОСН1-4		
			Лабораторная работа 6. Исследование устойчивости линейных непрерывных систем	2		ТК1	8	ОСН1-4 ДОП1-2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: - Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса; - Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; - Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям.		4			ОСН1-4 ДОП1-2		
14 - 15		РД1, РД2	Лекция 7. Качество САУ.	2		П	2	ОСН1-4		
			Лабораторная работа 7. Синтез алгоритма цифрового регулятора	2		ТК1	8	ОСН1-4 ДОП1-2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: - Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса; - Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; - Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям.		4			ОСН1-4 ДОП1-2		
16 - 17		РД1, РД2	Лекция 8. Заключительная обзорная лекции по курсу	2		П	2	ОСН1-4		
			Лабораторная работа 8. Уравнения и передаточные функции дискретных звеньев	2		ТК1	8	ОСН1-4 ДОП1-2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: - Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса; - Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; - Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям.		4			ОСН1-4 ДОП1-2		
74 - 78		РД1, РД2	Конференц-неделя 2							
18			Опрос		6	ТК2	10	ОСН1-4		

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	Видеоресурсы
		РД3, РД4						ДОП1-2		
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	16	38		50			
			Общий объем работы по дисциплине	32	76		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН1	Бесекерский, В. А. Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп.. — Санкт-Петербург: Профессия, 2004. — 747 с.: ил.. — Специалист. — Литература: с. 744-747.. — ISBN 5-93913-035-6. Текст: непосредственный — 39 экз.
ОСН2	Бесекерский, В. А. Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп.. — Санкт-Петербург: Профессия, 2007. — 747 с.: ил.. — Специалист. — Литература: с. 744-747.. — ISBN 5-93913-035-6. Текст: непосредственный — 15 экз.
ОСН3	Теория автоматического управления : учебник для вузов / С. Е. Душин, Н. С. Зотов, Д. Х. Имаев [и др.]; под ред. В. Б. Яковлева. — 3-е изд., стер.. — Москва: Высшая школа, 2009. — 567 с.: ил.. — Для высших учебных заведений. — Библиогр.: с. 563-567.. — ISBN 978-5-06-006126-0. Текст: непосредственный — 12 экз.
ОСН4	Теория автоматического управления : учебник / Под ред. В. Б. Яковлева. — Москва: Высшая школа, 2003. — 567 с.: ил.. — Библиогр.: с. 563-567.. — ISBN 5-06-004096-8. Текст: непосредственный — 30 экз.
№ (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. — 504 с.: ил.. — Библиогр.: с. 491-493. — Предметный указатель: с. 494-501.. — ISBN 5-157-02198-4. Текст: непосредственный — 70 экз.
ДОП 2	Теория автоматического управления учебник для вузов: в 2 ч.: / под ред. А. А. Воронова . — 3-е изд., стер. . — Екатеринбург : АТП, 2015 Ч. 1 : Теория линейных систем автоматического управления . — 2015. — 367 с.: ил.. — Библиогр.: с. 362-365,.. — ISBN 5-097-09249-4. Текст: непосредственный — 70 экз.

Составил: _____ (Крауиньш ПЯ)
« 06 » _____ 07 _____ 2020 г.

Согласовано:
Руководитель подразделения _____ (Клименов В.А.)
« 01 » _____ 09 _____ 2020 г.