

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель ректора по развитию УП

_____ А.Н. Ярыгин

Заведующий кафедрой «СОМДиРП»

_____ В.В. Ельцов

« ____ » _____ 20__ г.

« ____ » _____ 20__ г.

Б1.В.ДВ.02.02

(шифр дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки бакалавра

15.03.01 «Машиностроение»

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

«Оборудование и технология сварочного производства»

(направленность (профиль))

Форма обучения **заочная**

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	5												
Часов по РУП	180												
Виды контроля в семестрах (на курсах):	Экзамены			Зачеты			Курсовые проекты			Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
	-			5			-			-		-	
	№№ семестров												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого	
ЗЕТ по семестрам									5			5	
Лекции									10			10	
Лабораторные									8			8	
Практические													
Контактная работа													
Сам. работа									158			158	
Контроль									4			4	
Итого									180			180	

Тольятти, 2016

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки бакалавров 15.03.01 «Машиностроение»

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО /ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры СОМДиРП
(протокол заседания № 6 от 10 марта 2016 г.).

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 10.03 2021г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № 2 от « 29 » 09 2016 г.

Протокол заседания кафедры № 8 от « 07 » 03 2017 г.

Протокол заседания кафедры № 4 от «24» 01 2018 г.

Протокол заседания кафедры № от « » 20 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления

« » 20 г.

(подпись)

Л.Р. Хамидуллова

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

дисциплины

Б1.В.ВД.02.02 Управление техническими системами

(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

15.03.01 «Машиностроение»

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

профиль «Оборудование и технология сварочного производства»

(направленность (профиль))

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель:

обеспечить необходимый уровень компетенции для решения профессиональных задач в области анализа и синтеза систем управления техническими объектами.

Задачи:

- формирование у студентов знаний об алгоритмах решения профессиональных задач при анализе и синтезе систем управления техническими объектами;
- формирование у студентов начальных умений по решению профессиональных задач в области автоматического управления на уровне своей компетенции.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части первого блока дисциплин в программе подготовки студентов ВО по направлению 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Оборудование и технология сварочного производства».

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – высшая математика, физика, электротехника, электроника.

Дисциплина, для которой необходимы компетенции, способствующие проведению самостоятельной работы, научно-исследовательской работы и выполнению ВКР.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Управления техническими системами», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
(ОПК-5) способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	Знать: источники информационной культуры
	Уметь: информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности
	Владеть: навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной технологии

библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
(ПК-2) умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	<p><u>Знать:</u> стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования</p> <p><u>Уметь:</u> обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов</p> <p><u>Владеть:</u> навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</p>
(ПК-12) способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	<p><u>Знать:</u> современные инструментальные средства по технологической и производственной документации</p> <p><u>Уметь:</u> разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств</p> <p><u>Владеть:</u> навыками разрабатывать технологическую и производственную документацию</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1. Автоматическое управление	<p>Тема 1. Общие сведения об управлении и системах управления</p> <p>Тема 2. Разновидности систем автоматического регулирования</p> <p>Тема 3. Математическое описание систем автоматического регулирования</p> <p>Тема 4. Анализ устойчивости систем автоматического регулирования</p> <p>Тема 5. Анализ качества переходных процессов</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – __5__ ЗЕТ.

Разработчики программы:

доцент, доцент, к.т.н.
(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

К.В.Моторин
(И.О.Фамилия)

4. Структура и содержание дисциплины
Семестр изучения 5 курс, 2 сес

Управление техническими системами

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля	Рекомендуе мая литература (№)
		Аудиторные занятия (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Модуль 1. Автоматическое управление	Тема 1. Общие сведения об управлении и системах управления	2				Лекции традиционная	20	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы	Компьютер, конструкции реле, пускателей	отсутствует	[1,2,3]
	Тема 2. Разновидности систем автоматического регулирования	2				Лекции традиционная	20	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы	Компьютер, конструкции реле, пускателей	отсутствует	[1,2,3,4]
	Тема 3. Математическое описание систем автоматич. регулирования	2				Лекции традиционная	20	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы	Компьютер, конструкции реле, пускателей	отсутствует	[1,2,3]
	Тема 4. Анализ устойчивости систем автоматического регулирования	2				Лекции традиционная	20	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы	Компьютер, конструкции реле, пускателей	отсутствует	[1,2,3,4]
	Тема 5. Анализ качества переходных процессов	2				Лекции традиционная	12	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы	Компьютер, конструкции реле, пускателей	отсутствует	[1,2,3]
	Лабораторная работа 1. Составление и описание принципиальных схем управления циклом работы технологических устройств. Задание 1.		4			Индивидуальные лабораторные работы.		Оформление отчета по лаб. работам	Компьютер	Отчета по лаб. раб.	[1,2]
	Лабораторная работа 2. Составление и описание принципиальных схем управления циклом работы технологических устройств. Задание 2.		4			Индивидуальные лабораторные работы		Оформление отчета по лаб. работам	Компьютер	Отчета по лаб раб.	[1,2]
							158				
	зачет						4				
Итого:		10	8			18					

4.Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Опрос перед лабораторной работой	Без условий	60% правильных ответов - допуск к работе
Проверка знаний по итогам лабораторных работ	Выполнение лабораторной работы	Студент выполнил лабораторные работы и ответил на контрольные вопросы преподавателя.
Проверка контрольных самостоятельных работ	Без условий	Без замечаний – отлично Незначительные замечания – хорошо Существенные замечания - удовлетворительно
Промежуточное тестирование	Без условий	80% правильных ответов – отлично; 70% правильных ответов – хорошо; 60% правильных ответов - удовлетворительно

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачет по контрольным вопросам	Выполнение 3-х лабораторных работ из 3-х;	отлично	Без замечаний
		хорошо	Незначительные замечания
		удовлетворительно	Несвоевременная сдача отчетов по лабораторным работам и недостаточно полные ответы на вопросы.
		неудовлетворительно	Несвоевременная сдача отчетов по лабораторным работам и неверные ответы на вопросы

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Курсовой и контрольной работы по данной дисциплине не предусматривается.

7. Примерная тематика лабораторных работ

Лабораторные работы	
1	Составление и описание принципиальных схем управления циклом работы технологических устройств. Задание 1.
2	Составление и описание принципиальных схем управления циклом работы технологических устройств. Задание 2.
3	Составление диаграммы взаимодействия принципиальной электрической схемы источника питания
4	Определение пределов стабилизации параметров режима сварки

8. Вопросы к зачету

1. Что называют «управлением»?
2. Как математически можно выразить задачу автоматического регулирования?
3. Каким символом на принципиальной электрической схеме обозначают:
 - катушку электромагнитных (электромеханических) реле;
 - контакты конечного выключателя;
 - якорь двигателя;
 - якорь генератора;
 - контакты рубильника, тумблера, пакетного переключателя.
4. Изобразите типовые элементарные релейно-контактные схемы, включая схемы реверса привода.
5. Как изображается на диаграммах взаимодействия работа реле времени с различными группами контактов?
6. Правила построения диаграмм взаимодействия.
7. Объясните на блок-схемах, в чем состоит принципиальная разница между разомкнутой и замкнутой системами автоматического управления?
8. Для чего составляется структурная схема системы автоматического регулирования?
9. Напишите выражения эквивалентных передаточных функций:
 - для двух последовательно соединенных звеньев;
 - для двух звеньев, соединенных параллельно согласно;
 - для двух звеньев, соединенных встречно параллельно.
10. Может ли принципиально в статической системе автоматического регулирования при установившемся режиме ее работы значение регулируемого параметра быть равным значению задающего воздействия?
11. Напишите условия устойчивости для систем автоматического регулирования, имеющих характеристическое уравнение первого, второго, третьего и четвертого порядков, используя алгебраические критерии.
12. Изобразите блок-схемы систем автоматического регулирования:
 - по отклонению;
 - по возмущению;
 - комбинированного регулирования.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Управление техническими системами	ОПК-5; ПК-2	Отчет по лабораторным работам
2	Автоматическое управление	ПК-2; ПК-12	Отчет по лабораторным работам

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

При реализации дисциплины применяются технологии контекстного обучения в форме контекстно-информационных лекций и технологии проблемного обучения с применением методов учебных исследований, тестирование с помощью компьютерной программы, разработанной на кафедре СОМДиРП, лабораторные работы проводятся на установках и стендах, имеющихся на кафедре в соответствующей лаборатории.

Студенты привлекаются к участию в качестве слушателей в научных семинарах кафедры, проводятся консультации при написании публикаций.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Короткова Г. М. Элементы систем управления машиностроительным оборудованием [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Г. М. Короткова, К. В. Моторин ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы". - [2-е изд., испр.] ; ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2016. - 142 с. - Библиогр.: с. 93. - Прил.: с. 94-142. - ISBN 978-5-8259-1004-8.	Лабораторный практикум	Репозиторий ТГУ
2	Автоматика и автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] : метод. указания / сост. Б. Н. Воронков [и др.]. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ : ЭБС АСВ, 2014. -	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"

	56 с.		
3	Технология и оборудование сварки плавлением [Электронный ресурс] : лаб. практикум / В. П. Сидоров [и др.] ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы" ; под ред. В. П. Сидорова, К. В. Моторина. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2017. - 392 с. - Библиогр.: с. 379-380. - Прил.: с. 381-392. - ISBN 978-5-8259-1019-2.	Лабораторный практикум	Репозиторий ТГУ

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки _____ А. М. Асаева

«___» _____ 20__ г.
МП

11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
4	Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Скрябин [и др.]. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017. - 320 с. - ISBN 978-5-906818-60-7.	учебник	ЭБС "ZNANIUM.COM"

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
5	Автоматизация сварочных процессов: уч. пос. для ВУЗов. Гриф УМО / под ред. В.К.Лебедева и В.П.Черныша. - Киев : Вища школа, 1986.-280с.: ил.	Учебное пособие	49 библиотека, 2 на кафедре

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- ЭБС «Лань» : e.lanbook.com
- [электронный ресурс] : ЭБС.- Москва, 2000. – режим доступа <http://edu.tltsu.ru/sites/site/php?s=122&m=42414>

- <http://www1.fips.ru> Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности
- <http://ru.espacenet.com> Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	Бессрочная
2	OfficeStandart	1398	Бессрочная

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Е-103 Лаборатория "Автоматика и автоматизированные производственные процессы"	Стол ученический двухместный, стул ученический двухместный, Доска аудиторная (меловая), Шкаф газовый с баллоном аргона, Источник питания ИПК-350-4, Сварочный стол, Шкаф управления АДСВ-5, Выпрямитель сварочный ВСВУ-315, Стенд сварочный, Автомат для сварки АДСВ-6, Компьютер., Горелка сварочная, Вольтамперметр ВК-2-20. Реостат балластный.	445020 Тольятти Белорусская, 16В,	32	16
2	Е-203 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Стол преподавательский, стол ученический двухместный (моноблок), стул, доска аудиторная (меловая)	445020 Тольятти Белорусская, 16В	34	28

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м²	Количество посадочных мест
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	Стол ученический, стул, ПК с выходом в сеть интернет	445020, Самарская обл., г. Тольятти, Ул. Белорусская, 14,	84,8	16