

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.03.2025 11:14:42  
Уникальный программный ключ:  
52d268bb7d15e07c799f0be5993ceb37816a99ee

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Управление системами и процессами  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» код и полное наименование направления

по профилю «Технология машиностроения»

Факультет \_\_\_\_\_ Филиал ФГБОУ ВО ДГТУ, г. Кизляр

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, курс 4 семестр (ы) 8.  
очная, очно-заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

Разработчик

Подпись

Нурмагомедов И.С.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«28» 08 2021 г.

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина (модуль) Управление системами и процессами

«30» 08 2021 года

Подпись

Яралиева З.А. к.т. н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от 03.09 2021 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению ЕГОиСД

«03» 09 2021г

Подпись

Яралиева З.А., к.т.н.,

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала ДГТУ в г. Кизляре года, протокол №

Председатель Методического совета филиала

«24» 09 2021г

Подпись

Яралиева З.А. к.т. н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

И. о. проректора по УР

Н.Л. Баламирзоев

Начальник УО

Э.В. Магомаева

Директор филиала

Р.Ш. Казумов

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

Дисциплина «Управление системами и процессами» относится к числу тех, знания по которым определяет уровень профессиональной подготовки специалиста для производственной, конструкторско-технологической и других видов деятельности в области машиностроения.

Цель преподавания дисциплины – Формирование у студентов компетенций, необходимых для разработки и внедрения современных автоматизированных и автоматических систем управления технологическими системами и процессами при решении различных задач современного машиностроительного производства.

Основные задачи дисциплины:

- формирование у студентов системных знаний основных характеристик систем управления обеспечивающих технологичность изделий в процессе их изготовления;
- формирование у студентов умений анализировать характеристики систем управления с целью оптимизации процесса изготовления изделий и обеспечения их технологичности;
- формирование у студентов умений обоснованно выбирать тип и характеристики систем управления в зависимости от решаемых задач;
- развитие навыков анализа видов, методов и принципов систем управления параметрами технологических процессов, характеризующих изготовление машиностроительных изделий
- формирование практических навыков проектирования производственных систем управления на машиностроительном предприятии в зависимости от характеристик и параметров объекта управления

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Управление системами и процессами» входит в обязательную часть учебного плана направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

Знания и навыки студентов, начинающих изучение дисциплины «Режущий инструмент» базируются на знаниях дисциплин: «Электротехника», «Детали машин» и «Математика».

Последующие дисциплины: «Технология машиностроения» и «Выпускная работа бакалавра».

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения дисциплины «Управление системами и процессами» студент должен овладеть следующими компетенциями:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.2 Описывает технологию работы с оборудованием
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.3Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности ОПК-8.4Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

#### **4. Объем и содержание дисциплины (модуля)**

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4 ЗЕТ /144	4 ЗЕТ /144	4 ЗЕТ /144
Семестр	8	8	8
Лекции, час	16	8	4
Практические занятия, час	16	8	4
Лабораторные занятия, час	16	8	4
Самостоятельная работа, час	60	84	123
Курсовой проект (работа), РГР, семестр			
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)			
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	8 семестр, 1 ЗЕТ – 36 час (экзамен)	8 семестр, 1 ЗЕТ – 36 час (экзамен)	9 часов на контроль

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
<b>8 семестр</b>													
1	<b>Лекция № 1</b> Тема: Основные понятия о процессе управления объектами в режиме реального времени 1. Основные термины и определения 2. Классификация систем управления в режиме реального времени в контексте	2	2	2	8	1	1	1	10				14
2	<b>Лекция № 2.</b> Тема: Гибкая производственная система 1. Основные параметры производственной системы 2. Структура производственной системы 3. Непрерывный и дискретный технологические процессы 4. Направления в развитии производственных систем	2	2	2	8	1	1	1	10	1	1	1	14
3	<b>Лекция № 3.</b> Тема: Вспомогательное оборудование для комплексной автоматизации.. 1. Типы стеллажных складских систем 2. Конвейерные транспортные системы 3. Ленточные конвейеры. Пластинчатые конвейеры. Скребокый конвейер,	2	2	2	8	1	1	1	10				16
4	<b>Лекция № 4.</b> Тема: Программное управление технологическим оборудованием 1. Система координат станка. 2. Система координат детали. 3. Система координат инструмента.	2	2	2	8	1	1	1	10	1	1	1	16

5	<b>Лекция № 5.</b> Тема: Программное управление технологическим оборудованием 1. Виды систем ЧПУ 2. Обработка детали 3. Структура программы	2	2	2	8	1	1	1	12				16
6	<b>Лекция № 6.</b> Тема: Компьютерное числовое программное управление объектами 1. Основные принципы создания средств управления объектами 2. Варианты реализации средств управления 3. Передача и преобразование информации 4. Типы применяемых датчиков	2	2	2	8	1	1	1	12	1	1	1	16
7	<b>Лекция № 7</b> Тема: Программируемые логические контроллеры (ПЛК) 1. Структурная схема программируемого контроллера 2. Модуль ввода аналоговой информации 3. Модуль ввода - вывода дискретной информации 4. Управление объектом на базе программируемых контроллеров	2	2	2	8	1	1	1	10				16
8	<b>Лекция № 8.</b> Тема: Приводы систем управления 1. Электрический привод систем управления 2. Электромеханический привод 3. Основные характеристики регулируемых ЭПР 4. Управляемый электрический привод	2	2	2	4	1	1	1	10	1	1	1	15
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема				Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема				Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации		Экзамен-1зет=36час				Экзамен-1зет=36час				Экзамен 9час			
<b>ИТОГО:</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>84</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>123</b>

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
<b>8 семестр</b>						
1	№1-№2	Выбор координатной системы при решении геометрической задачи.	4	1	1	2, 3, 6
2	№3-№4	Иерархическая схема структуры вспомогательного технологического обеспечения	4	1	1	2, 3, 6
3	№4-№6	Терминал как отдельный модуль в общей конфигурации аппаратуры устройства ЧПУ	4	2		2, 3, 6
4	№4-№6	Статическая и динамическая настройка детали	2	2	1	2, 3, 6
5	№4-№6	Расчет траектории инструмента и программирование для фрезерного станка с ЧПУ	2	2	1	2, 3, 6
<b>ИТОГО</b>			<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	

### 4.3. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
<b>8 семестр</b>						
1	№2	Кодирование информации ЧПУ	4	1	1	2, 3, 6
2	№ 4	Система цикловой электроавтоматики и ее конфигурация	4	1	1	2, 3, 6
3	№ 5	Цикловая система автоматизированного проектирования	4	2		2, 3, 6
4	№ 6	Интерфейсы устройств ввода-вывода Контроллер ПДП	2	2	1	2, 3, 6
5	№ 6	Структура связи привода подачи с устройством ЧПУ.	2	2	1	2, 3, 6
<b>ИТОГО</b>			<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
<b>8 семестр</b>						
1	№1 Роль и функции режима реального времени при управлении объектами	2	10	14	1, 7, 8, 9	Инд. задания, К.р.№1
2	№2 1. Гибкая производственная система 2. Управление гибкой производственной системой Производственная система на базе станков с ЧПУ	4	10	14	1, 4, 7	Инд. задания, К.р.№1
3	№3 Ковшовые конвейеры, Шаговые конвейеры, Роликовые конвейеры (рольганги). Пневмотранспортные установки	4	10	16	1, 4, 7	Инд. задания, К.р.№1
4	№4 Связь систем координат.	4	10	16	2, 3	Инд. задания, К.р.№2
5	№5 1. Функции переключения и дополнительные функции 2. Встроенные технологические циклы Токарные и фрезерные циклы	4	12	16	2, 3	Инд. задания, К.р.№2
6	№6 1. Датчики перемещений 2. Потенциометрический датчик 3. Емкостные датчики 4. Индукционные датчики Тензометрические датчики	4	12	16	1, 4, 5	Инд. задания, К.р.№2
7	№7 1. Система мониторинга на базе ПЛК 2. Входы и выходы ПЛК Система мониторинга на базе ПЛК	4	10	16	7, 8	Инд. задания, К.р.№3

8	№8 1. Шаговый электропривод 2. Тиристорный электропривод 3. Гидравлический привод 4. Пневматический привод	4	10	15	1, 9	Инд. задания, К.р.№3
<b>ИТОГО за 1 семестр</b>		<b>57</b>	<b>82</b>	<b>122</b>		

## **5. Образовательные технологии**

Занятия проводятся в виде лекционных, практических и лабораторных занятий, во время которых преподаватель постоянно контролирует процесс усвоения студентами полученных знаний, регулирует темп изложения материала, добиваясь максимальной плодотворности процесса обучения. Преподаватель учитывает уже имеющиеся у студентов знания и умения, привлекает студентов к диалогу, реализует командное обучение.

Для оценки усвоения теоретического материала студентами используются письменные и устные контрольные работы.

В процессе обучения используются следующие информационные технологии:

1. Аппаратные средства мультимедиа технологий (проектор, интерактивная доска);
2. Графический редактор MS PowerPoint при проведении лекционных и практических занятий (демонстрация презентаций на темы лекций);

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Управление системами и процессами» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)  
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1	ЛК	Олещук, В. А. Управление системами и процессами в машиностроении : учебное пособие / В. А. Олещук. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-1021-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/105720.html">https://www.iprbookshop.ru/105720.html</a>	
2	ЛК,ЛБ	Технология автоматизированного машиностроения. Технологическая подготовка, оснастка, наладка и эксплуатация многооперационных станков с ЧПУ : учебник для вузов / А. М. Александров, Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-7288-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/174961">https://e.lanbook.com/book/174961</a>	
3	ЛК,ЛБ	Технология автоматизированного машиностроения. Технологическая подготовка, оснастка, наладка и эксплуатация многооперационных станков с ЧПУ : учебник для вузов / А. М. Александров, Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-7288-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/174961">https://e.lanbook.com/book/174961</a>	
4	ЛК	Романов, П. С. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Проектирование гибкой производственной системы. Лабораторный практикум : учебное пособие / П. С. Романов, И. П. Романова ; под общей редакцией П. С. Романова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-3604-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/119620">https://e.lanbook.com/book/119620</a>	

		под общей редакцией П. С. Романова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-3604-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.		
<b>ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ</b>				
5	ЛК,ЛБ	Рязанов, С. И. Автоматизация производственных процессов в машиностроении (робототехника, робототехнические комплексы) : учебное пособие / С. И. Рязанов. — Ульяновск : УлГТУ, 2018. — 162 с. — ISBN 978-5-9795-1820-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165076">https://e.lanbook.com/book/165076</a>	
6	ЛК,ЛБ	Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для спо / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152465">https://e.lanbook.com/book/152465</a>	
7		Музылева, И. В. Программирование промышленных логических контроллеров SIMATIC S7. Часть 1. Семейство S7-200 : учебное пособие / И. В. Музылева. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 79 с. — ISBN 978-5-88247-603-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/22913.html">https://www.iprbookshop.ru/22913.html</a>	
8		Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами : учебное пособие / В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 144 с. — ISBN 978-5-00032-054-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/47437.html">https://www.iprbookshop.ru/47437.html</a>	
9		Романов, П. С. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Проектирование гибкой производственной системы. Лабораторный практикум : учебное пособие / П. С. Романов, И. П. Романова ; под общей редакцией П. С. Романова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-3604-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/119620">https://e.lanbook.com/book/119620</a>	
<b>Интернет-ресурсы</b>				

10	<a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a>
11	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Управление системами и процессами**

Для проведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная интерактивной доской, электронными перьями, проектором. (или магнитно-маркерная доска, набор чертежных принадлежностей для магнитно-маркерных досок), электронные плакаты с материалами к лекциям и практическим занятиям.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс, оборудованный интерактивной доской, электронными перьями, проектором (или магнитно-маркерная доска, набор чертежных принадлежностей для магнитно-маркерных досок).

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры)(подпись, дата)(ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)(ФИО, уч. степень, уч. звание)