

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 08.07.2022 10:50:35
Уникальный идентификатор документа:
d93835c155d202f5ab23d4a4fe9337594d70cc16

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» в г. Каспийске наименование факультета, где ведется дисциплина
кафедра	Конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств и материаловедения наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина
Форма обучения	Очно, очно-заочно, заочно , курс 4 семестр 8

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки Технология машиностроения.

Разработчик

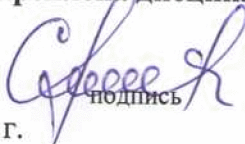
« 14 » 09 2021 г.


подпись

Ф. А. Сальницкий, ст. преподаватель
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

« 14 » 09 2021 г.

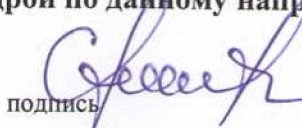

подпись

Н. К. Санаев, к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств и материаловедения от 14.09.2021 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (профилю)

« 14 » 09 2021 г.

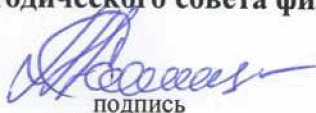

подпись

Н. К. Санаев, к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Каспийске от 22.09.21 года, протокол № 1.

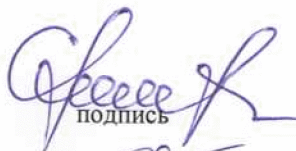
Председатель Методического совета филиала

« 22 » 09 2021 г.


подпись

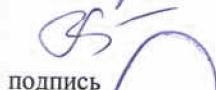
Н. М. Вагабов, к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

**И.о. директора филиала
в г. Каспийске**


подпись

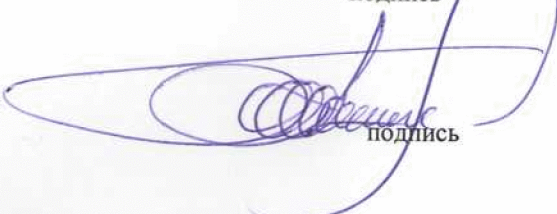
Н. К. Санаев
ФИО

Начальник УО


подпись

Э. В. Магомаева
ФИО

**И.о. проректора
по учебной работе**


подпись

Н. Л. Баламирзоев
ФИО

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 «Резущий 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:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
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)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
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
8 семестр													
1	Лекция № 1 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	Лекция № 2. 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	Лекция № 3. 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	Лекция № 4. 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	Лекция № 5. 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	Лекция № 6. 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	Лекция № 7 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	Лекция № 8. 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			
ИТОГО:		16	16	16	60	8	8	8	84	4	4	4	123

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
8 семестр						
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
ИТОГО			16	8	4	

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
8 семестр						
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
ИТОГО			16	8	4	

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
8 семестр						
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	4	10	16	7, 8	Инд. задания,

	2. Входы и выходы ПЛК Система мониторинга на базе ПЛК					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
ИТОГО за 1 семестр		57	82	122		

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
ОСНОВНАЯ				
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: https://www.iprbookshop.ru/105720.html	
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: https://e.lanbook.com/book/174961	
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: https://e.lanbook.com/book/174961	
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: https://e.lanbook.com/book/119620	

		978-5-8114-3604-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.		
ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ				
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: https://e.lanbook.com/book/165076	
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: https://e.lanbook.com/book/152465	
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: https://www.iprbookshop.ru/22913.html	
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: https://www.iprbookshop.ru/47437.html	
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: https://e.lanbook.com/book/119620	
Интернет-ресурсы				
10	https://www.iprbookshop.ru			
11	https://e.lanbook.com/			

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, наборчертежных принадлежностей для магнитно-маркерныхдосок), электронные плакаты с материалами к лекциям и практическим занятиям.

Для проведения практическихзанятий используется компьютерный класс, оборудованный интерактивной доской, электронными перьями, проектором (или магнитно-маркерная доска, наборчертежных принадлежностей для магнитно-маркерныхдосок).

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)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Управление системами и процессами»

Уровень образования

бакалавриат

Направление подготовки бакалавриата

15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль направления подготовки

Технология машиностроения

Разработчик


подпись

Сальницкий Ф.А., ст. преподаватель
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры КТОМПиМ

«14» 09 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой


подпись

Санаев Н.К., к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Режущий инструмент» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочей программой дисциплины «Управление системами и процессами» предусмотрено формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

ОПК-8 - Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем
<p>ОПК-3- Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ОПК-3.2 Описывает технологию работы с оборудованием</p>	<p>знать: решать геометрические, логические и технологические задачи по выбору координатной системы и формированию заданной точности обрабатываемой детали уметь: использовать полученные знания при составлении технологических процессов обработки владеть: навыками работы по программированию и управлению работой станка</p>	<p>лекции 1 - 8</p>

<p style="text-align: center;">ОПК-8 - Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</p>	<p>ОПК-8.3 Выбирает варианты решения проблем на основе заданных критериев оптимальности</p>	<p>знать: основные характеристики систем управления обеспечивающие технологичность изделий в процессе их изготовления уметь: анализировать характеристики систем управления с целью оптимизации процесса изготовления изделий и обеспечения их технологичности владеть: - навыками анализа видов, методов и принципов систем управления параметрами технологических процессов, характеризующих изготовление машиностроительных изделий - навыками компьютерной обработки вычислительных задач, навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами</p>	<p style="text-align: center;">лекции 1 - 8</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

	<p style="text-align: center;">ОПК-</p> <p>8.4 Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию - методы решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики, профессиональную терминологию <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов - строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования; - навыками разработки новых математических моделей и алгоритмов, профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования 	<p style="text-align: center;">лекции 1 - 8</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Управление системами и процессами» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций
2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2.1

6 семестр							
Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций				Этап промежуточной аттестации	
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КП	Промежуточная аттестация
ПК-1 - Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения	ПК-1.6 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения	К.р. №1	К.р. №2	К.р. №3		+	экзамен

СРС – самостоятельная работа студентов;

Таблица 2.2

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Управление системами и процессами» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	<p>дальнейшего освоения ОПОП.</p> <p>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.</p>	<p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.</p>
<p>Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков..</p>	

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; • исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; • правильно формирует определения; • демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; • умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; • достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; • демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; • умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует общее знание изучаемого материала; • испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; • знает основную рекомендуемую литературу; • умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> • незнания значительной части программного материала; • не владения понятийным аппаратом дисциплины; • допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; • неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; • неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Вопросы для входного контроля

1. Основные виды токарных станков.
2. Основные виды фрезерных станков.
3. Основные виды расточных станков.
4. Основные виды сверлильных станков.
5. Основные виды шлифовальных станков.
6. Назначение и функции металлорежущего оборудования типа «Обрабатывающий центр».
7. Какие системы УЧПУ вам известны?
8. Основные виды металлорежущих инструментов.
9. Основные станочные приспособления.
10. Что такое подача на металлорежущем станке.
11. Основные движения на станке.
12. Что такое машинное время?
13. Интерполятор системы ЧПУ станка.
14. Что такое алгоритм?
15. Что такое микропроцессоры?
16. Что собой представляет интерфейс?

3.2. Вопросы для текущих аттестаций

3.2.1 Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Что с собой представляет в общих чертах устройство ЧПУ.
2. Функции устройства ЧПУ (Четыре класса).
3. Система внешних взаимодействий устройства ЧПУ.
4. Какую вычислительную процедуру устройство ЧПУ называют интерполяцией. (Геометрическая задача).
5. В чем заключается суть геометрической задачи.
6. Что понимают под системой цикловой электроавтоматики.
7. Что называют циклом автоматики станка с ЧПУ?
8. Как называют вспомогательные функции устройству ЧПУ.
9. Приведите примеры обозначения значений вспомогательных функций станка с ЧПУ.
10. В чем заключается суть логической задачи.

3.2.2 Контрольные вопросы для второй аттестации

1. В чем заключается суть терминальной задачи.
2. Какова цель решения технологической задачи ЧПУ.
3. Что представляет собой статическая настройка детали при решении технологической задачи ЧПУ,
4. Что представляет собой динамическая настройка при решении технологической задачи ЧПУ.
5. Что собой представляет программируемый контроллер?
6. Для чего предназначается интерфейс?
7. В чем заключается задача-«диспетчер»?
8. В чем состоят функции диспетчера?

3.2.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации

1. Управление технологическим процессом.
2. Управление технологическим комплексом.
3. Задачи автоматизированного управления производством.
4. Различия в управлении механизированным и автоматизированным производством.

5. Управление дискретным производством.
6. Управление непрерывным производством.
7. В чем заключается гибкость производства. Основные характеристики гибкости.
8. Управление поточным производством. Ритм. Синхронность.
9. Этапы внедрения автоматизированного производства.
10. Гибкое автоматизированное производство. Виртуальные техпроцессы.
11. Управление технологическим оборудованием в ГПС.
12. Управление складской системой в ГПС.
13. Управление транспортным оборудованием в ГПС.
14. Управление приёмо-передающими системами в ГПС.
15. Управление инструментальным обеспечением в ГПС.
16. Управление системами уборки отходов производства в ГПС.
17. Управление качеством. Адаптивные системы.
18. Контактные и безконтактные измерительные автоматы.
19. Управление контролем состояния оборудования.
20. Управление контролем состояния инструмента.
21. Управление контролем состояния оснастки.
22. Что такое ГПС. Состав. Назначение. Характеристики.

3.3 Вопросы для итоговой аттестации (экзамена)

1. Что с собой представляет в общих чертах устройство ЧПУ.
2. Функции устройства ЧПУ (Четыре класса).
3. Система внешних взаимодействий устройства ЧПУ.
4. Какую вычислительную процедуру устройство ЧПУ называют интерполяцией. (Геометрическая задача).
5. В чем заключается суть геометрической задачи.
6. Что понимают под системой цикловой электроавтоматики.
7. Что называют циклом автоматики станка с ЧПУ?
8. Как называют вспомогательные функции устройству ЧПУ.
9. Приведите примеры обозначения значений вспомогательных функций станка с ЧПУ.
10. В чем заключается суть логической задачи.
11. В чем заключается суть терминальной задачи.
12. Какова цель решения технологической задачи ЧПУ.
13. Что представляет собой статическая настройка детали при решении технологической задачи ЧПУ,
14. Что представляет собой динамическая настройка при решении технологической задачи ЧПУ.
15. Что собой представляет программируемый контроллер?
16. Для чего предназначается интерфейс?
17. В чем заключается задача-«диспетчер»?
18. В чем состоят функции диспетчера?
19. Управление технологическим процессом.
20. Управление технологическим комплексом.
21. Задачи автоматизированного управления производством.
22. Различия в управлении механизированным и автоматизированным производством.
23. Управление дискретным производством.
24. Управление непрерывным производством.
25. В чем заключается гибкость производства. Основные характеристики гибкости.
26. Управление поточным производством. Ритм. Синхронность.
27. Этапы внедрения автоматизированного производства.
28. Гибкое автоматизированное производство. Виртуальные техпроцессы.
29. Управление технологическим оборудованием в ГПС.
30. Управление складской системой в ГПС.
31. Управление транспортным оборудованием в ГПС.

32. Управление приёмо-передающими системами в ГПС.
33. Управление инструментальным обеспечением в ГПС.
34. Управление системами уборки отходов производства в ГПС.
35. Управление качеством. Адаптивные системы.
36. Контактные и безконтактные измерительные автоматы.
37. Управление контролем состояния оборудования.
38. Управление контролем состояния инструмента.
39. Управление контролем состояния оснастки.
40. Что такое ГПС. Состав. Назначение. Характеристики.