

Документ подписан простой электронной подписью

Информация об информации

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 28.03.2024 12:28:48

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

У.С. Путилова

«23» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Автоматизированные системы управления производственными процессами

направление 15.04.01 – машиностроение

Направленность (профиль) прогрессивные технологии и инновации в машиностроении

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 15.04.01
Машиностроение (профиль: прогрессивные технологии и инновации в машиностроении)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии машиностроения
Заведующий кафедрой _____ Р.Ю. Некрасов
(подпись)

Рабочую программу разработал:

Ю.А. Темпель, канд.техн.наук, доцент
кафедры «Технология машиностроения» _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование у обучающихся способности использовать современные системы автоматизации машиностроительного производства.

Задачи дисциплины:

- научить обучающихся организовывать работу предприятия с учетом автоматизации и применения современных цифровых инструментов;
- сформировать навыки по выбору и обоснованию применения систем автоматизированного проектирования для конкретной производственной задачи предприятий машиностроения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание основные принципы решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту автоматизации производства, основы проектирования цехов и участков, основы проектирования механообрабатывающего производства, основы проектирования технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства, основы проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения.

умения применять основные принципы решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, применять компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, использовать различные пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач.

владение методы проектирования цехов и участков, технологией проектирования оснащения рабочих мест, программными продуктами при проектировании цехов и участков, нормативно-технической документацией, регламентирующих планирование рабочих мест машиностроительного производство.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Инновации в машиностроении» и служит основой для освоения дисциплин: «Проектирование производственных систем».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по практике
ПКС-1. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства	ПКС-1.1 оперирует техническими требованиями, предъявляемыми к деталям машиностроения высокой сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения высокой сложности	Знать: З1 основы разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
		Уметь: У1 применять методы разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
		Владеть: В1 навыками разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности

¹ В соответствии с ОПОП ВО.

	ПКС-1.2 оформляет технологическую документацию на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства	Знать: 32 методы и средства решения нестандартных и технологических задач при разработке технологических и производственных процессов изготовления объектов
		Уметь: У2 осуществлять решение нестандартных и технологических задач при разработке технологических и производственных процессов изготовления объектов
		Владеть: В2 навыками применения методов и средств при решении нестандартных и технологических задач в результате разработки технологических и производственных процессов изготовления объектов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/3	22	34	-	88	-	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела		Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Автоматизированный производственный процесс и общие принципы его организации	7	8	-	22	37	ПКС-1.1	Практическая работа №1, Устный опрос №1
								ПКС-1.2	Практическая работа №1, Устный опрос №1
2	2	Программное обеспечение при реализации автоматизации производственных процессов в пространстве и времени	5	8	-	22	35	ПКС-1.1	Практическая работа №2, Устный опрос №2
								ПКС-1.2	Практическая работа №2, Устный опрос №2
3	3	Принципы построения и математическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами	5	8	-	22	35	ПКС-1.1	Практическая работа №3, Устный опрос №3
								ПКС-1.2	Практическая работа №3, Устный опрос №3
4	4	Автоматизация непоточных и поточных методов производства	5	10	-	22	37	ПКС-1.1	Практическая работа №4, Устный опрос №4

								ПКС-1.2	Практическая работа №4, Устный опрос №4
5	Зачет	-	-	-	-	-	-	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Письменный опрос
Итого:		22	34	-	88	144			

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Автоматизированный производственный процесс и общие принципы его организации»*. Производственный процесс. Характеристика основного, вспомогательного и обслуживающего производственных процессов. Принцип концентрации и интеграции. Принцип специализации и пропорциональности. Принцип прямоточности и непрерывности. Принцип параллельности и ритмичности. Принципа автоматичности и гибкости. Сущность типов производства и возможности их автоматизации.

Раздел 2. *«Программное обеспечение при реализации автоматизации производственных процессов в пространстве и времени»*. Сущность последовательно-параллельного движения. Организация простого производственного процесса во времени. Автоматизация производственного процесса в пространстве. Программное обеспечение в области автоматизации производственных процессов при их организации в пространстве и времени.

Раздел 3. *«Принципы построения и математическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами»*. Основные понятия математического и информационного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами. Программное обеспечение автоматизации технологических процессов в машиностроении.

Раздел 4. *«Автоматизация непоточных и поточных методов производства»*. Автоматизация поточных методов производства. Работа на однопредметной непрерывно-поточной линии. Работа на однопредметной прерывно-поточной линии. Работа на многопредметной непрерывно-поточной линии.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	7	-	-	Автоматизированный производственный процесс и общие принципы его организации
2	2	5	-	-	Программное обеспечение при реализации автоматизации производственных процессов в пространстве и времени
3	3	5	-	-	Принципы построения и математическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами
4	4	5	-	-	Автоматизация непоточных и поточных методов производства
Итого:		22	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8	-	-	Автоматизированный производственный процесс и общие принципы его организации
2	2	8	-	-	Программное обеспечение при реализации автоматизации производственных процессов в пространстве и времени

3	3	8	-	-	Принципы построения и математическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами
4	4	10	-	-	Автоматизация непоточных и поточных методов производства
Итого:		34	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	22	-	-	Автоматизированный производственный процесс и общие принципы его организации	Опрос и отчет по выполненным заданиям
2	2	22	-	-	Программное обеспечение при реализации автоматизации производственных процессов в пространстве и времени	Опрос и отчет по выполненным заданиям
3	3	22	-	-	Принципы построения и математическое обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами	Опрос и отчет по выполненным заданиям
4	4	22	-	-	Автоматизация непоточных и поточных методов производства	Опрос и отчет по выполненным заданиям
5	1-4	-	-	-	Подготовка к зачету	Работа в малых группах
Итого:		88	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационно – коммуникационная технология (лекция-визуализация); проблемная технология (решение практико-ориентированных задач).....

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	текущая аттестация	

1	Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам	30
2	Устный опрос	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	40
2 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам	30
2	Устный опрос	20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	https://www.tyuiu.ru/
2	Система поддержки учебного процесса Educon	https://educon2.tyuiu.ru/
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/
5	Веб интерфейс для веб конференций	https://bigbb.tyuiu.ru/b/

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Автоматизированные системы управления производственными процессами	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп. 1а

		Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus	
		Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а

11. Методические указания по организации СРС

Самостоятельная работа реализуется по подготовке отчетов по практическим занятиям и рефератам.

Отчет по практическим занятиям состоит из следующих элементов:

1 Титульный лист.

Титульный лист является первой страницей контрольной работы и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

Титульный лист выполняется на формате А4 по ГОСТ 2.301 и со-держит следующие сведения:

- наименование учебного заведения и структурного подразделения в котором осуществлялась подготовка обучающегося;
- грифы согласования;
- наименование темы контрольной работы;
- номер (шифр) документа;
- должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика;
- место и дата выполнения работы.

2 Содержание.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, под-разделов, пунктов основной части и заключение с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

3 Введение.

Объем введения в работе должен составлять 1-3 страницы. Во введении определяются цель и задачи исследования, методы, применяемые в работе. Во введении к контрольной работе должна быть обоснована актуальность и новизна выбранной темы.

4 Основная часть.

Основная часть пояснительной записки должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты выполненной контрольной работы и содержать от трех до пяти разделов (глав) объемом 20-25 страниц.

Основная часть должна содержать:

- выбор и обоснование принятого направления разработки;
- методы решения задач и их сравнительную оценку;
- обзор теоретических или прикладных исследований, которые уже существуют;
- общую методику выполнения поставленной задачи;
- теоретические и (или) расчетные исследования;
- методы исследования и (или) методы расчета, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов работы, включающие оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям;

В зависимости от особенностей выполненной работы основную часть излагают в виде текста, таблиц, сочетания иллюстраций и таблиц или сочетания текста, иллюстраций и таблиц.

5 Заключение.

В заключении необходимо сформулировать выводы по проделанной работе, зафиксировать степень достижения поставленных целей и задач. Объем заключения составляет 1-3 страницы.

6 Список использованных источников.

В отчете необходимо на заключительном этапе ее разработки оформить список использованных источников (книг, статей, авторефератов, диссертаций, официальных сайтов и др).

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ ГОСТ 7.1 – 2003 в порядке появления ссылок на источники в тексте.

Ссылки на источники в тексте контрольной работе приводятся в квадратных скобках.

7 Приложения (если такие имеются).

Приложения являются не обязательным структурным элементом отчета.

Тематика рефератов:

- 1 Автоматизация машиностроительного производства;
- 2 Сквозные технологии и цифровые инструменты, повышающие эффективность и результативность производства машиностроения.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Нормативное обеспечение машиностроительного производства

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль) Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1. Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства	ПКС-1.1 оперирует техническими требованиями, предъявляемыми к деталям машиностроения высокой сложности и типовым технологическим процессам изготовления деталей машиностроения высокой сложности	Знать: З1 основы разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У1 применять методы разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	не умеет применять методы разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	умеет применять методы разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки ссылаясь на	умеет применять методы разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих	умеет применять методы разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, основываясь на теоретических аспектах

				теоритические аспекты	собственных суждений	
		Владеть: В1 навыками разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	не владеет навыками разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности	владеет навыками разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
	ПКС-1.2 оформляет технологическую документацию на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности серийного (массового) производства	Знать: 32 методы и средства решения нестандартных и технологических задач при разработке технологических и производственных процессов изготовления объектов	не знает методы и средства решения нестандартных и технологических задач при разработке технологических и производственных процессов изготовления объектов	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У2 осуществлять решение нестандартных и технологических задач при разработке технологических и производственных процессов изготовления объектов	не умеет осуществлять решение нестандартных и технологических задач при разработке технологических и производственных процессов	умеет осуществлять решение нестандартных и технологических задач при разработке	умеет осуществлять решение нестандартных и технологических задач при разработке технологических и	умеет осуществлять решение нестандартных и технологических задач при разработке технологических и

			процессов изготовления объектов	технологических и производственных процессов изготовления объектов , но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты	производственных процессов изготовления объектов , отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	производственных процессов изготовления объектов , основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В2 навыками применения методов и средств при решении нестандартных и технологических задач в результате разработки технологических и производственных процессов изготовления объектов	не владеет навыками применения методов и средств при решении нестандартных и технологических задач в результате разработки технологических и производственных процессов изготовления объектов	владеет навыками применения методов и средств при решении нестандартных и технологических задач в результате разработки технологических и производственных процессов изготовления объектов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками применения методов и средств при решении нестандартных и технологических задач в результате разработки технологических и производственных процессов изготовления объектов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками применения методов и средств при решении нестандартных и технологических задач в результате разработки технологических и производственных процессов изготовления объектов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Автоматизированные системы управления производственными процессами
Код, направление подготовки 15.04.01 Машиностроение
Направленность (профиль) Прогрессивные технологии и инновации в машиностроении

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебное пособие / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 448 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/168407 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань". -	ЭР	25	100	+
2	Основы технологии машиностроения [Текст] : учебное пособие / Н. Р. Шоль [и др.]. - Ухта : УГТУ, 2015. - 72 с.	ЭР	25	100	+
3	Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. Ф. Безъязычный. - 3-е изд., испр. - Москва : Машиностроение, 2020. - 568 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/151069 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР	25	100	+

Лист согласования

Внутренний документ "Автоматизированные системы управления производственными процессами_2022_15.04.01_ПТИМ"

Документ подготовил: Темпель Юлия Александровна

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Ситницкая Любовь Ивановна	Согласовано
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич	Темпель Юлия Александровна	Согласовано