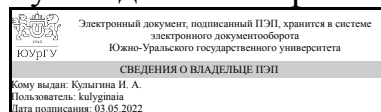


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



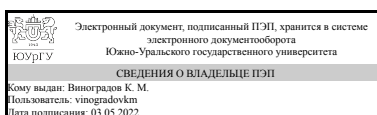
И. А. Кулыгина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.04 Автоматизация производственных процессов в машиностроении
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

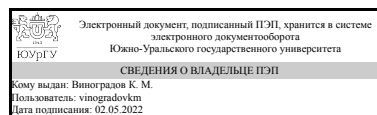
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



К. М. Виноградов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины — освоение теоретических основ и принципов организации высокоэффективных автоматизированных машиностроительных производств, получения практических навыков проектирования автоматизированных систем и технологических процессов изготовления деталей и сборки машин. Задачи дисциплины — обучение самостоятельной работе по постановке и последовательному многовариантному решению проектных и практических задач по автоматизации технологических процессов обработки различных деталей машиностроительных производств. Краткое содержание дисциплины

Краткое содержание дисциплины

.Основные понятия и определения .Основные характеристики производственного процесса .Технические, экономические и социальные преимущества автоматизации. Автоматизированные технологические комплексы в машиностроении. Основные виды автоматизированных технологических комплексов. Гибкие производственные системы (ГПС). Стационарные автоматизированные линии. Автоматизированные роторные (АРЛ) и роторно-конвейерные (АРКЛ) линии. Основные понятия и определения ГПС. Разработка технологических процессов в условиях автоматизированного производства. Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства. Принципы построения технологических процессов механической обработки в автоматизированном производстве.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен участвовать в сборе и анализе исходных информационных данных для выбора и проектирования средств технологического оснащения технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, автоматизации и управления, а также участвовать в автоматизации и модернизации действующих машиностроительных производств с целью повышения производительности и облегчения условий труда при изготовлении машиностроительных изделий	Знает: - Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; - Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; - Ведущих отечественных и зарубежных производителей средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; - Отечественный и зарубежный опыт автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; - Методы расчета количества основного, вспомогательного оборудования и рабочих мест для различных типов производств; - Принципы и правила размещения средств автоматизации и механизации на участке. Умеет: - Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда,

	внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций; - Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение технологических процессов; - Рассчитывать эффективность выполнения технологических и вспомогательных операций, определять узкие места в технологических процессах; - Формулировать предложения по автоматизации и механизации технологических процессов; - Рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения; - Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; - Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций. Имеет практический опыт: - Анализа оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов; - Изучения структуры и измерения затрат времени на выполнение технологических и вспомогательных операций, обработки и анализа результатов измерения; - Определения состава и расчет количества работающих при использовании средств автоматизации и механизации технологических процессов; - Разработки планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке.
ПК-3 Способен участвовать в разработке и внедрении проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции и испытаний	Знает: - Анализа безопасности и эффективности рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации управления, контроля и испытаний; - Проверки соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии; - Разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства. Умеет: - Определять оптимальный режим работы технологического комплекса; - Выявлять грузопотоки между основным оборудованием, рабочими местами; - Разрабатывать варианты размещения основного и вспомогательного оборудования; - Определять оптимальный вариант плана расположения оборудования. Имеет практический опыт: - Анализа грузопотоков производственного участка; - Разработки вариантов расстановки основного и

	вспомогательного оборудования в пределах производственного участка.
ПК-6 Способен участвовать в разработке проектов конкурентоспособных гибких производственных систем в машиностроении и их элементов, средств автоматизации, модернизации и диагностики технологических процессов, а также выбирать средства автоматизации и диагностики производственных объектов, в том числе с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники	Знает: - Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем; - Номенклатуру продукции, выпускаемой проектируемыми гибкими производственными системами. Умеет: - Разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования. Имеет практический опыт: - Определения технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей; - Разработки принципиальных схем, схем соединений элементов гибких производственных систем; - Выполнения укрупненного расчета гибких производственных систем.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.09 Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (8 семестр), Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.09 Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств	Знает: - Понятие искусственного интеллекта;- Примеры решения задач методами машинного обучения. Умеет: - Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; - Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации; - Использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта. Имеет практический опыт:
Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (2 семестр)	Знает: - Возможности развития собственного образования и совершенствования в производственно-технологической сфере., - Основные принципы работы в современных CAD-системах;- Современные CAD-системы, их функциональные возможности для

	проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий., - Основные программные средства, применяемые при решении конструкторско-технологических задач. Умеет: – Определять и использовать собственный потенциал в производственно-технологической области., - Использовать CAD-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий., - Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; - Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации; - Использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта., - Использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: - Организации собственного времени в процессе выполнения производственных заданий., - Разработки с применением CAD-систем унифицированных конструкторско-технологических решений., - Использования прикладных программных средств при решении конструкторско-технологических задач;- Разработки решений прикладных задач в программной среде Mathcad.
Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (8 семестр)	Знает: - Формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, коллективов, их особенности., - Принципы организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выбора технологий, для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и испытаний., – Принципы развития и закономерности функционирования машиностроительного предприятия;- Содержание, методы и организацию профессиональной деятельности., - Основные характеристики машиностроительного производства., - Структуру требований к станочному приспособлению., – Типы производственных подразделений, их основные параметры, основные бизнес-процессы в организации и принципы их проектирования;- Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации;- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям;-

Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения;- Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;- Технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства. Умеет: - Взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния., - Осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации., - Осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств., - Подбирать аналоги технологических комплексов механической обработки заготовок и сборки для заданных изделий;- Анализировать структуру действующих технологических комплексов;- Определять тип производства на основании программы выпуска и данных об изготавливаемых изделиях;- Определять оптимальный режим работы технологического комплекса., - Разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования в производственных подразделениях., - Читать технологическую и конструкторскую документацию;- Анализировать схемы установки заготовки., – Выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления. Имеет практический опыт: - Взаимодействия в условиях работы на промышленном предприятии., - Участия в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий., - Изучения основ организации производственно-технологической, хозяйственной и финансовой деятельности предприятия;- Участия в разработке оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий., - Анализа современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов для изготовления заданных изделий;- Анализа заданной производственной программы-Определения типа производства;- Анализа структуры технологических процессов обработки заготовок и (или) сборки изделий., - Оформления комплекта конструкторской документации на сложное станочное

	приспособление., - Анализа безопасности и эффективности рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации управления, контроля и испытаний;- Проверки соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии;- Разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 17,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		10
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	116,5	116,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к экзамену	56	56
Самостоятельное изучение тем дисциплины	20,5	20.5
Курсовая работа: Разработка гибкого производственного модуля в условиях автоматизированного производства	40	40
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Основные термины и определения, основные характеристики производственного процесса.	1,5	0,5	1	0
2	Автоматизированные технологические комплексы в машиностроении	4	2	1	1
3	Разработка технологических процессов в условиях автоматизированного производства	4	2	1	1
4	Разработка Загрузочных ,разгрузочных устройств , Промышленные роботы, Роботизированные технологические комплексы	6,5	3,5	1	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения. Основные характеристики производственного процесса.	0,25
2	1	Технические, экономические и социальные преимущества автоматизации. Бизнес-процессы современного производства	0,25
3	2	Основные виды автоматизированных технологических комплексов	0,4
4	2	Гибкие производственные системы (ГПС)	0,4
5	2	Стационарные автоматизированные линии	0,4
6	2	Автоматизированные роторные (АРЛ) и роторно-конвейерные (АРКЛ) линии	0,4
7	2	Основные понятия и определения ГПС	0,4
8	3	Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства	0,5
9	3	Принципы построения технологических процессов механической обработки в автоматизированном производстве	0,5
10	3	Типовые и групповые технологические процессы	0,5
11	3	Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых автоматизированных производственных системах	0,5
12	4	Автоматизация загрузки заготовок в зону обработки. Конструкции захватных механизмов.	1
14	4	Промышленные роботы(ПР) Роботизированные технологические комплексы (РТК)	1
15	4	Автоматизированная система инструментального обеспечения (АСИО). Способы организации замены режущего инструмента: по отказам, смешанный, смешанно-групповой.	1
16	4	Контроль состояния режущего инструмента, способы его настройки (вне станка, на станке). Организационная структура АСИО. Организация транспортной системы АСИО	0,5

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	термены и основные характеристики производственного процесса.	1
2	2	Определение исходных данных, необходимых для последующего проектирования. Групповой подбор деталей	1
3	3	Разработка технологического процесса обработки детали в условиях автоматизированного производства.	0,5
4	3	Выбор оборудования автоматизированного производства	0,5
5	4	Конструкции захватных устройств. Проектирование устройства для конкретной детали (заготовке)	0,5
6	4	Проектирование гибкого автоматизированного участка	0,5

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1	2	Изучение погрешности автоматизированной установки заготовки на операции фрезерования.	1
2	3	Разработка технологического процесса сборки узла с применением учебного сборочного робота	1
3	4	Изучение методов обеспечения точности обработки управлением размера 3 статической настройки на токарном и фрезерном станках с ЧПУ.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	1. Конспекты лекций. 2. Фельдштейн, Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2011. — 265 с.	10	56
Самостоятельное изучение тем дисциплины	Автоматизация тех. процессов в машиностроении Н.М Капустин и др. Гл. 2; 3 стр 35-174, Основы автоматизации В.Н. Шнуров стр. 135-222	10	20,5
Курсовая работа: Разработка гибкого производственного модуля в условиях автоматизированного производства	1 Автоматизация тех. процессов в машиностроении Н.М Капустин стр 49-61, Основы автоматизации В.Н. Шнуров стр. 135-141; стр183-218. 2 Батуев, В.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении учебное пособие к курсовому проекту / В.В. Батуев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 40 с. 3. Рыжаков., В.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Рыжаков., В.А. Купряшин, Н.М. Боклашов. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2011. — 152 с.	10	40

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	10	Текущий	Тестовое задание	1	10	Общее количество вопросов 40 .	экзамен

		контроль	№1			Каждый студент в одном тесте должен ответить на пять вопросов, время-20 мин, три попытки. При правильном ответе на пять вопросов-10 баллов,; на четыре -8 баллов; на три вопроса- 6 баллов; при ответе менее чем на три вопроса- не зачет	
2	10	Текущий контроль	Тестовое задание №2	1	10	Общее количество вопросов 40 . Каждый студент в одном тесте должен ответить на пять вопросов, время-20 мин, три попытки. При правильном ответе на пять вопросов-10 баллов,; на четыре -8 баллов; на три вопроса- 6 баллов; при ответе менее чем на три вопроса- не зачет	экзамен
3	10	Текущий контроль	Задание 1 по теме 2	1	20	При выполнении работы в полном объеме в соответствии с заданием-20...18 баллов , при выполнении работы согласно заданию с замечаниями-16....14 баллов ; при выполнении работы с недостаточным освещением некоторых вопросов- 12 баллов; при выполнении работы не соответствующей заданию или при неверном решении вопросов задания не зачет. Количество попыток сдачи задания- пять	экзамен
4	10	Текущий контроль	Тестовое задание №4	1	10	Общее количество вопросов 40 . Каждый студент в одном тесте должен ответить на пять вопросов, время-20 мин, три попытки. При правильном ответе на пять вопросов-10 баллов,; на четыре -8 баллов; на три вопроса- 6 баллов; при ответе менее чем на три вопроса- не зачет	экзамен
5	10	Текущий контроль	Задание по теме 4	1	20	При выполнении работы в полном объеме в соответствии с заданием-20...18 баллов , при выполнении работы согласно заданию с замечаниями-16....14 баллов ; при выполнении работы с недостаточным освещением некоторых вопросов- 12 баллов; при выполнении работы не соответствующей заданию или при неверном решении вопросов задания не зачет. Количество попыток сдачи задания- пять	экзамен
6	10	Текущий контроль	Тестовое задание №5	1	10	Общее количество вопросов 40 . Каждый студент в одном тесте должен ответить на пять вопросов,	экзамен

						время-20 мин, три попытки. При правильном ответе на пять вопросов-10 баллов;; на четыре -8 баллов; на три вопроса- 6 баллов; при ответе менее чем на три вопроса- не зачет	
7	10	Текущий контроль	Тестовое задание №6	1	10	Общее количество вопросов 40 . Каждый студент в одном тесте должен ответить на пять вопросов, время-20 мин, три попытки. При правильном ответе на пять вопросов-10 баллов;; на четыре -8 баллов; на три вопроса- 6 баллов; при ответе менее чем на три вопроса- не зачет	экзамен
8	10	Текущий контроль	Тестовое задание №7	1	10	Общее количество вопросов 40 . Каждый студент в одном тесте должен ответить на пять вопросов, время-20 мин, три попытки. При правильном ответе на пять вопросов-10 баллов;; на четыре -8 баллов; на три вопроса- 6 баллов; при ответе менее чем на три вопроса- не зачет	экзамен
9	10	Курсовая работа/проект	Пояснительная записка Проектирование гибкого производственного модуля с РТК	-	45	При выполнении работы в полном объеме в соответствии с заданием-41....45 баллов , при выполнении работы согласно заданию с замечаниями-40...36 баллов ; при выполнении работы с недостаточным освещением некоторых вопросов- 35...30 баллов; при выполнении работы не соответствующей заданию или при неверном решении вопросов задания не зачет. Количество попыток сдачи задания- пять	кур- совые проекты
10	10	Курсовая работа/проект	Графическая часть КП Проектирование гибкого производственного модуля	-	50	При выполнении чертежей по ЕСКД в полном объеме в соответствии с заданием-40...50 баллов , при выполнении графической части КП согласно заданию с замечаниями-36...40 баллов ; при выполнении чертежей с ошибками в чертежах и в спецификации 35....30 баллов; при выполнении работы не соответствующей заданию или при неверном решении вопросов задания с выполнением чертежей не соответствующим ЕСКД не зачет. Количество попыток сдачи задания- пять	кур- совые проекты
11	10	Курсовая работа/проект	Доклад на защиту курсового проекта	-	5	Доклад- сформулирован четко ,коротко Освещает вопросы	кур- совые

			По Проектированию производственного модуля- пять баллов. НЕ достаточно освещает тему не зачет			задания по проектированию производственного модуля	проекты
12	10	Проме- жуточная аттестация	Экзаменационное тестовое задание	-	60	Тест состоит из 60 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля контрольных мероприятий (КМ) с учетом весового коэффициента: $R_{тек}=0,1 \text{ КМ1}+0,1 \text{ КМ2}+ 0,1 \text{ КМ3}+0,1 \text{ КМ4}+0,1 \text{ КМ5} + 0,1 \text{ КМ6}+0,1 \text{ КМ7}+ 0,1 \text{ КМ8}+0,1 \text{ КМ9} +0,1 \text{ КМ10}$ и промежуточной аттестации (экзамен) $R_{па}$. Рейтинг студента по дисциплине R_d определяется либо по формуле $R_d=0,6 R_{тек}+0,4 R_{па}$ или (на выбор студента) по результатам текущего контроля: $R_d = R_{тек}$. Критерии оценивания: – Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%; – Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. – Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; – Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Курсовой проект представляет собой защиту выполненной пояснительной записки по курсовому проекту. Защита проводится в аудиторной или дистанционной форме в формате видеоконференции. Для дистанционной формы требуется наличие рабочего микрофона и веб-камеры у студента, представление себя и демонстрация документа, удостоверяющего личность. На защите преподаватель задает студенту 3 вопроса по выполненному проекту, студент дает на них ответы. Максимальная сумма баллов за курсовой проект составляет 5 баллов (пояснительная записка - 2 балла + за защиту - 3 балла). Для получения оценки по курсовому проекту студенту необходимо получить минимум 2,5 балла.	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК-2	Знает: - Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; - Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; - Ведущих отечественных и	+	+			+	+						+

[illegible]

М. Ромаш, В. Н. Шахнин и др. В 5 кн. Под ред. Д. П. Петелина, Р. Бакмана. - М.: Легпромбытиздат, 1995. - 151,[1] с. ил.

4. Автоматика и автоматизация производственных процессов [Текст] учеб. пособие к курсовой работе Ю. Н. Свиридов и др.; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Автоматизация механо-сбороч. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1988. - 80 с. ил.

5. Бушуев, С. Д. Автоматика и автоматизация производственных процессов Учеб. для вузов по спец."Пр-во строит. изделий и конструкций". - М.: Высшая школа, 1990. - 255 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Батуев, В.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении учебное пособие к курсовому проекту / В.В. Батуев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 40 с..

2. Рыжаков., В.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Рыжаков., В.А. Купряшин, Н.М. Боклашов. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2011. — 152 с 50 Подготовка к экзамену.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Батуев, В.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении учебное пособие к курсовому проекту / В.В. Батуев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 40 с..

2. Рыжаков., В.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Рыжаков., В.А. Купряшин, Н.М. Боклашов. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2011. — 152 с 50 Подготовка к экзамену.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фельдштейн, Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2011. — 265 с. https://e.lanbook.com/book/2902
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рыжаков., В.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Рыжаков., В.А. Купряшин, Н.М. Боклашов. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2011. — 152 с https://e.lanbook.com/book/62519
3	Методические пособия для самостоятельной	Электронный каталог ЮУрГУ	Батуев, В.В. Автоматизация производственных процессов в машиностроении учебное пособие к курсовому проекту / В.В. Батуев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 40 с.

работы студента	http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000540774
-----------------	---

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ООО Эксперт Системс-Автоматизированная система планирования и анализа эффективности инвестиционных проектов Project Expert for WINDOWS(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. АОС.
Лекции	ДОТ (ДОТ)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. АОС.