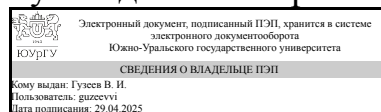


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



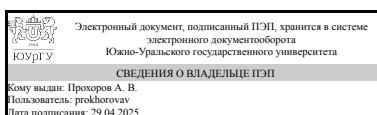
В. И. Гузеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02 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

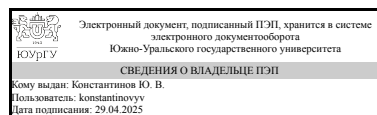
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



А. В. Прохоров

Разработчик программы,
старший преподаватель



Ю. В. Константинов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – сформировать у студентов знания, умения и навыки в области методов и средств автоматизации производственных процессов машиностроительных производств, закономерностей построения автоматизированных и автоматических процессов. Основные задачи курса: дать системное представление об основах и методах автоматизации производственных процессов машиностроительных производств; привить студентам навыки по проектированию элементов современных автоматизированных производственных процессов и технологий; помочь студентам в овладении основами соответствующих компетенций.

Краткое содержание дисциплины

Основные направления автоматизации производства. Технические средства автоматизации (автоматика). Производственные и технологические процессы в машиностроении. Автоматизация загрузки металлорежущих станков. Автоматизация технологических процессов сборки. Автоматизация контроля. Автоматизация регулирования режимов резания. Комплексная автоматизация серийного производства. Гибкие производственные системы (ГПС) металлообработки деталей. Автоматизация процессов механической обработки.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен участвовать в проектировании технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий, в разработке управляющих программ для изготовления машиностроительных изделий, а также принимать участие в обеспечении качества и производительности технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий	Знает: - Оптимальный режим работы технологического комплекса; - Варианты размещения основного и вспомогательного оборудования; - Оптимальный вариант плана расположения оборудования; 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 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 - Анализа грузопотоков производственного участка; - Разработки вариантов расстановки основного и

	вспомогательного оборудования в пределах производственного участка;
ПК-8 Способен применять цифровые средства для проектирования и реализации технологических процессов	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 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 - Анализа грузопотоков производственного участка; - Разработки вариантов расстановки основного и вспомогательного оборудования в пределах производственного участка;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.04 САПР технологических процессов и режущих инструментов, 1.О.23 Решение конструкторско-технологических задач с использованием программных средств, ФД.02 Технологическое обеспечение цифрового машиностроения, 1.Ф.03 Размерно-точностное проектирование, Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (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.03 Размерно-точностное проектирование	Знает: - Методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий; - Характеристики видов заготовок деталей машиностроения; - Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения;- Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; - Характеристики видов заготовок деталей машиностроения;- Технологические

	факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения;- Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; Умеет: - Производить точностные расчеты операций изготовления деталей;- Применять программное обеспечение для выполнения расчетов и оформления документации;; - Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения; - Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения; - Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения; - Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения; , - Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения;- Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения;- Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения;- Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения; Имеет практический опыт: - Выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей;- Разработки методик обеспечения качества изготавливаемых изделий;; - Разработки технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения; - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения; - Установления значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения;- Установления значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения, - Разработки технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения;- Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения;- Установления значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения;- Установления значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения.
1.О.23 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:
1.Ф.04 САПР технологических процессов и режущих инструментов	Знает: - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;- Принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем; - Принципы выбора средств технологического оснащения; - Современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; - Методики выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий с применением САРР-систем; - Принципы унификации конструкторско-технологических решений; - Способы формализации информации для ее хранения в базах знаний; - Принципы формирования баз знаний; - Современные САРР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений; , - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;- Принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем;- Принципы выбора средств технологического оснащения;- Современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;- Методики выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий с применением САРР-систем;- Принципы унификации конструкторско-технологических решений;- Способы формализации информации для ее хранения в базах знаний;- Принципы формирования баз знаний;- Современные САРР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений; Умеет: - Использовать САРР-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; - Использовать САРР-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов для машиностроительных изделий; - Использовать САРР-системы и САПР для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий; - Использовать САРР-системы для нормирования технологических операций изготовления машиностроительных изделий;- Использовать

САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации; - Использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; , - Использовать САРР-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;- Использовать САРР-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов для машиностроительных изделий;- Использовать САРР-системы и САПР для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий;- Использовать САРР-системы для нормирования технологических операций изготовления машиностроительных изделий;- Использовать САРР-системы для поиска и анализа конструкторско-технологических решений с целью их унификации и типизации;- Использовать возможности САРР-систем для формирования баз технологических знаний организации; Имеет практический опыт: - Разработки с применением САРР-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; - Выбора с применением САРР -систем стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; - Расчета с применением САРР-систем норм времени, материалов, инструментов, энергии на технологические операции изготовления машиностроительных изделий; - Оформления с применением САРР-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий; - Ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов; , - Разработки с применением САРР-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;- Выбора с применением САРР-систем стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;- Расчета с применением САРР-систем норм времени, материалов, инструментов, энергии на технологические операции изготовления машиностроительных изделий;- Оформления с

	применением САРР-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;- Ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов;
ФД.02 Технологическое обеспечение цифрового машиностроения	Знает: - Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей;; - Программное обеспечение для выполнения точностных расчетов и оформления технологической документации; Умеет: - Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием программных средств;- Использовать САРР-системы для расчета припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий;; - Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;- Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;; - Применять методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий;- Производить точностные расчеты операций изготовления деталей в том числе с использованием программных средств; Имеет практический опыт: - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием программных средств;; - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения;- Установления значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;- Установления значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;; - Анализа технологических процессов и выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей в производственных условиях;- Разработки рекомендаций по устранению брака и обеспечению заданного качества изготавливаемых изделий;
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: - Основные программные средства, применяемые при решении конструкторско-технологических задач;; - Возможности развития собственного образования и совершенствования

	в производственно-технологической сфере; , - Основные принципы работы в современных САД-системах;- Современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий; Умеет: - Использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;; – Определять и использовать собственный потенциал в производственно-технологической области; , - Использовать САД-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий; Имеет практический опыт: - Использования прикладных программные средства при решении конструкторско-технологических задач;- Разработки решений прикладных задач в программной среде Mathcad;; - Организации собственного времени в процессе выполнения производственных заданий;; - Разработки с применением САД-систем унифицированных конструкторско-технологических решений;
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 33,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		10
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	20	20
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	146,5	146,5
Домашняя подготовка к лабораторным работам	20	20
Подготовка к экзамену	16	16
Самостоятельное изучение некоторых тем курса	36	36
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	6	6
Курсовое проектирование	50	50
Домашняя подготовка к практическим работам	18,5	18,5
Консультации и промежуточная аттестация	13,5	13,5
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	Основные направления автоматизации производства	0,5	0,5	0	0
2	Технические средства автоматизации (автоматика)	3,5	1,5	0	2
3	Производственные и технологические процессы в машиностроении	1	1	0	0
4	Автоматизация загрузки металлорежущих станков	11,5	1,5	8	2
5	Автоматизация технологических процессов сборки	0,5	0,5	0	0
6	Автоматизация контроля	1	1	0	0
7	Автоматизация регулирования режимов резания	0,5	0,5	0	0
8	Комплексная автоматизация серийного производства. Гибкие производственные системы (ГПС) металлообработки деталей	0,5	0,5	0	0
9	Автоматизация процессов механической обработки	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Основные направления автоматизации производства 1.1. Введение. Роль автоматизации машиностроения в развитии современного производства. 1.2. Основные понятия и определения: механизация, автоматизация, единичная и комплексная механизация и автоматизация. Стадии автоматизации. 1.3. Понятия и определения: автомат, полуавтомат, ГПС, автоматическая линия. 1.4. Особенности автоматизации машиностроения. 1.5. Тенденции развития средств автоматизации для серийного и массового производства. 1.6. Технические и экономические критерии автоматизации.	0,5
2	2	Технические средства автоматизации (автоматика) 2.1. Классификация ТСА. 2.2. Первичные и вторичные преобразователи. 2.3. Управляющие устройства. 2.4. Реле. 2.5. Исполнительные механизмы и приводы в АПП. 2.6. Усилители автоматических устройств.	1,5
3	3	Производственные и технологические процессы в машиностроении 3.1. Основные положения теории производительности. 3.2. Обеспечение технологичности конструкции деталей. 3.3. Классификация технологических процессов. 3.4. Влияние структуры операции на производительность. 3.5. Этапы и методологические особенности проектирования автоматизированного технологического процесса. 3.6. Принципы построения автоматизированных технологических процессов. 3.7. Компонировка операций и технологического оборудования при автоматизации технологических процессов. Последовательное, параллельное и смешанное агрегатирование. 3.8. Особенности инструмента и приспособлений, применяемых в автоматизированном производстве. Безподналадочная замена инструмента.	1
4	4	Автоматизация загрузки металлорежущих станков 4.1. Назначение загрузочных устройств. Классификация загрузочных устройств. 4.2. Расчет элементов загрузочных устройств. 4.3. Самотечные магазинные загрузочные устройства (магазины). 4.4. Магазины-транспортеры. 4.5. Бункерные магазины. 4.6. Бункерные загрузочные устройства. 4.7. Узлы загрузочных устройств. 4.8. Лотки и транспортеры. 4.9. Ориентирующие устройства. 4.10. Механические руки (автооператоры). 4.11. Промышленные роботы в машиностроении. Роботизация производственных процессов.	1,5

5	5	Автоматизация технологических процессов сборки 5.1. Трудоемкость сборки и особенности ее автоматизации. Переходы сборочных процессов. 5.2. Сборка валиков с втулками.	0,5
6	6	Автоматизация контроля 6.1. Автоматизация контроля размеров. 6.2. Система управляющего контроля (активный контроль в процессе обработки). 6.3. Подналадочные устройства (послеоперационный активный контроль). 6.4. Активный контроль заготовок до обработки. Блокирующие устройства. 6.5. Устройства пассивного контроля. 6.6. Контрольно-сортировочные автоматы. 6.7. Устройства контроля состояния режущего инструмента.	1
7	7	Автоматизация регулирования режимов резания. 7.1. Автоматизация регулирования режима резания косвенным методом. 7.2. Автоматизация регулирования режима резания прямым методом. 7.3. Автоматизация регулирования режима резания методом следящей подачи.	0,5
8	8	Комплексная автоматизация серийного производства. Гибкие производственные системы (ГПС) металлообработки деталей 7.1. Основные сведения и понятия. 7.2. Классификация производственных систем. 7.3. Основные характеристики гибкого автоматизированного производства. 7.4. Станочная система ГПС. 7.5. Типы автоматических линий.	0,5
9	9	Автоматизация процессов механической обработки 8.1. Механизация и автоматизация металлорежущих станков общего назначения. Основные понятия и определения. 8.2. Механические устройства для автоматизации вспомогательных переходов и ходов. 8.3. Электромеханические устройства для автоматизации вспомогательных переходов и ходов. 8.4. Пневматические устройства для автоматизации вспомогательных переходов и ходов. 8.5. Гидравлические устройства для автоматизации вспомогательных переходов и ходов. 8.6. Автоматизация токарных работ. 8.7. Автоматизация фрезерных и зубофрезерных работ. 8.8. Автоматизация шлифовальных работ. 8.9. Механизация и автоматизация сверлильных операций.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	4	Выбор и расчет конструктивных параметров кассет	1
2	4	Расчет скорости и времени перемещения детали по наклонным лоткам	1
3	4	Расчет параметров радиусных лотков	1
4	4	Расчет параметров отсекателей	1
5	4	Расчет параметров шиберных питателей	1
6	4	Расчет параметров транспортеров	1,5
7	4	Расчет параметров вибрационного бункерного загрузочного устройства	1,5

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Исследование работы датчиков положения различных типов	0,5
2	2	Исследование работы электромагнитных реле различных типов	0,5
3	2	Исследование работы шагового двигателя	0,5
7	2	Исследование работы реле времени различных типов	0,5
4	4	Работа с магазинными загрузочными устройствами	0,5
5	4	Работа с вибрационным бункерно-ориентирующим загрузочным устройством	1

6	4	Работа с дисковым бункерным загрузочным устройством	0,5
---	---	---	-----

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Домашняя подготовка к лабораторным работам	ЭУМД: Осн. № 1, С. 15-150, Доп. № 2, С. 55-130, Доп. № 3, С. 45-150	10	20
Подготовка к экзамену	ПУМД: Осн. №1, С. 201-360. ЭУМД: Осн. №1, С. 20-150	10	16
Самостоятельное изучение некоторых тем курса	ЭУМД: Осн. № 1, С. 15-150, Доп. № 2, С. 55-140	10	36
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	https://edu.susu.ru/login/index.php	10	6
Курсовое проектирование	ПУМД: Доп. №1, С. 1-12. ЭУМД: Доп. №2, С. 5-51	10	50
Домашняя подготовка к практическим работам	ЭУМД: Осн. № 1, С. 30-150, Доп. № 2, С. 55-150	10	18,5

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	Курсовая работа/проект	Проектирование роботизированного технологического комплекса. Графический материал и пояснительная записка	-	50	При выполнении курсового проекта в полном объеме (графический материал + ПЗ) в соответствии с заданием - 40...50 баллов, при выполнении проекта согласно заданию с замечаниями - 36...40 баллов; при выполнении проекта с недостаточным освещением некоторых вопросов - 35...30 баллов; при выполнении проекта не соответствующего заданию или при неверном решении вопросов задания - незначит. Количество попыток сдачи задания - пять.	курсовые проекты
2	10	Курсовая работа/проект	Проектирование роботизированного технологического комплекса. Доклад	-	5	Доклад сформулирован четко, коротко, освещает вопросы задания по проектированию РТК - 5 баллов. Не достаточно освещает	курсовые проекты

			на защиту			тему - незачет.	
3	10	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Экзамен представлен тестовыми заданиями. Тест состоит из 20 вопросов. За каждый правильный ответ студент получает 1 балл	экзамен
4	10	Текущий контроль	Занятие № 1	1	20	Практическое занятие. Выбор и расчет конструктивных параметров кассет. 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 - незачет. Количество попыток сдачи задания - пять	экзамен
5	10	Текущий контроль	Занятие № 2	1	20	Практическое занятие. Расчет скорости и времени перемещения детали по наклонным лоткам. 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 - незачет. Количество попыток сдачи задания - пять	экзамен
6	10	Текущий контроль	Занятие № 3	1	20	Практическое занятие. Расчет параметров радиусных лотков. 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 - незачет. Количество попыток сдачи задания - пять	экзамен
7	10	Текущий контроль	Занятие № 4	1	20	Практическое занятие. Расчет параметров отсекателей. При выполнении работы в полном объеме в соответствии с заданием -	экзамен

						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 - незачет. Количество попыток сдачи задания - пять	
8	10	Текущий контроль	Занятие № 5	1	20	Практическое занятие. Расчет параметров вибрационного бункерного загрузочного устройства. 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 - незачет. Количество попыток сдачи задания - пять	экзамен
9	10	Текущий контроль	Занятие № 6	1	20	Лабораторное занятие. Исследование работы датчиков положения различных типов. 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 - незачет. Количество попыток сдачи задания - пять	экзамен
10	10	Текущий контроль	Занятие № 7	1	20	Лабораторное занятие. Работа с магазинными загрузочными устройствами. 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	экзамен

						задания - незачет. Количество попыток сдачи задания - пять	
11	10	Текущий контроль	Занятие № 8	1	20	Лабораторное занятие. Работа с вибрационным бункерно-ориентирующим загрузочным устройством. 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 - незачет. Количество попыток сдачи задания - пять	экзамен
12	10	Текущий контроль	Занятие № 9	1	20	Лабораторное занятие. Работа с дисковым бункерным загрузочным устройством. 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 - незачет. Количество попыток сдачи задания - пять	экзамен
13	10	Текущий контроль	Занятие № 10	1	20	Лабораторное занятие. Исследование работы шагового двигателя. 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 - незачет. Количество попыток сдачи задания - пять	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности	В соответствии с

	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 - Анализа грузопотоков производственного участка; - Разработки вариантов расстановки основного и вспомогательного оборудования в пределах производственного участка;														
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : Учеб. для вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в" и дипломиров. специалистов "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" и "Автоматизир. технологии и пр-ва" / Н. М. Капустин, П. М. Кузнецов, А. Г. Схиртладзе и др.; Под ред. Н. М. Капустина. - М. : Высшая школа, 2004. - 414,[1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Абызов В. А. Автоматика и автоматизация производственных процессов : метод. указания к курсовой работе / В. А. Абызов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 12, [1] с.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000492669
2. Волчкевич Л. И. Автоматизация производственных процессов : учеб. пособие для вузов по направлению 651600 "Технол. машины и оборудование" специальности 120900 "Проектирование техн. и технол. комплексов" / Л. И. Волчкевич. - 2-е изд., стер.. - М. : Машиностроение, 2007. - 379 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. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2015. - 40 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Олещук, В. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / В. А. Олещук. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 152 с. https://e.lanbook.com/book/346547
2	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Рязанов, С. И. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Робототехника, робототехнические комплексы. Практикум : учебное пособие / С. И. Рязанов, Ю. В. Псигин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 156 с. https://e.lanbook.com/book/346898
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	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, 2022. — 156 с. https://e.lanbook.com/book/206639

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	118а (2)	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»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Экзамен	118а (2)	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»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Лекции	118а	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ

	(2)	ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Лабораторные занятия	118a (2)	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»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Контроль самостоятельной работы	118a (2)	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»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Практические занятия и семинары	118a (2)	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»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)