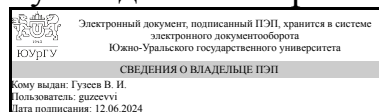


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



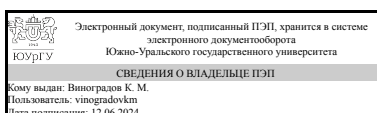
В. И. Гузеев

## 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**

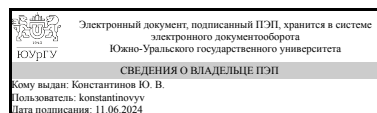
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



К. М. Виноградов

Разработчик программы,  
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-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

	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>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</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Имеет практический опыт: - Анализа грузопотоков производственного участка; - Разработки вариантов расстановки основного и вспомогательного оборудования в пределах производственного участка.</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр)	<p>Знает: – 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; , - Основные характеристики машиностроительного производства; , - Формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, коллективов, их особенности; , – Принципы развития и закономерности функционирования машиностроительного предприятия;- Содержание, методы и организацию профессиональной деятельности; , - 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; , - Структуру требований к станочному приспособлению; Умеет: – Выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; , - 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; , - Взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния; , -</p>

	<p>Осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств; - 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; - Читать технологическую и конструкторскую документацию; - Анализировать схемы установки заготовки; 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 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; - Взаимодействия в условиях работы на промышленном предприятии; - Изучения основ организации производственно-технологической, хозяйственной и финансовой деятельности предприятия; - Участия в разработке оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий; - Участия в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий; - Оформления комплекта конструкторской документации на сложное станочное приспособление;</p>
--	---

#### 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
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180

Аудиторные занятия:	20	20
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа (СРС)	146,5	146,5
Подготовка к экзамену	16	16
Самостоятельное изучение некоторых тем курса	36	36
Домашняя подготовка к практическим работам	18,5	18,5
Домашняя подготовка к лабораторным работам	20	20
Курсовое проектирование	50	50
Выполнение заданий ЭУК в портале "Электронный ЮУрГУ"	6	6
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)	4,5	1,5	0	3
3	Производственные и технологические процессы в машиностроении	1	1	0	0
4	Автоматизация загрузки металлорежущих станков	8,5	1,5	4	3
5	Автоматизация технологических процессов сборки	1	1	0	0
6	Автоматизация контроля	1	1	0	0
7	Автоматизация регулирования режимов резания	1	1	0	0
8	Комплексная автоматизация серийного производства. Гибкие производственные системы (ГПС) металлообработки деталей	1,5	1,5	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.	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. Компоновка 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.	
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-транспортёры. 4.5. Бункерные магазины. 4.6. Бункерные загрузочные устройства. 4.7. Узлы загрузочных устройств. 4.8. Лотки и транспортёры. 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.	1
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.	1
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.	1,5
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	0,5
3	4	Расчет параметров радиусных лотков	0,5





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 - незачет. Количество попыток сдачи задания - пять.	курсовые проекты
2	10	Курсовая работа/проект	Проектирование роботизированного технологического комплекса. Доклад на защиту	-	5	Доклад сформулирован четко, коротко, освещает вопросы задания по проектированию РТК - 5 баллов. Не достаточно освещает тему - незачет.	курсовые проекты
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 - 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
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	экзамен

						некоторых вопросов- 12 баллов; при выполнении работы не соответствующей заданию или при неверном решении вопросов задания - незачет. Количество попыток сдачи задания - пять	
10	10	Текущий контроль	Занятие № 7	1	20	Лабораторное занятие. Работа с магазинными грузочными 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 задания - незачет. Количество попыток сдачи задания - пять	экзамен
11	10	Текущий контроль	Занятие № 8	1	20	Лабораторное занятие. Работа с вибрационным бункерно-ориентирующим грузочным 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 грузочным 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	экзамен

					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	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	Техническое задание выдается в первую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент предьявляет преподавателю на просмотр расчётную и графическую части проекта. При просмотре проверяется правильность проектирования и соответствие полученных результатов техническому заданию. Преподаватель допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита КП. На защиту студент предоставляет пояснительную записку на 25-30 страницах в отпечатанном или рукописном виде содержащую все требуемые этапы проектирования: расчёта и соответствующие иллюстрации. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии. Комиссия состоит, минимум, из двух человек.	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
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 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.																		
ПК-2	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.	++		+	+	+	+	+	+	+									
ПК-2	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	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.		++	+	+	+	+	+	+	+									
ПК-3	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.		++	+	+	+	+	+	+	+									
ПК-3	Имеет практический опыт: - 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 дипломированных 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](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	Образовательная платформа Юрайт	Куликова, Е. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник и практикум для вузов / Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков, А. Н. Петровский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15213-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <a href="https://urait.ru/bcode/544138">https://urait.ru/bcode/544138</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Олещук, В. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / В. А. Олещук. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 152 с.

		издательства Лань	— ISBN 978-5-9729-1315-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/346547">https://e.lanbook.com/book/346547</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система 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. — ISBN 978-5-9729-1351-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <a href="https://e.lanbook.com/book/346898">https://e.lanbook.com/book/346898</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(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
Практические занятия и семинары	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)
Лабораторные занятия	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)
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)
Контроль самостоятельной работы	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 (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)