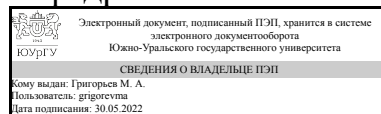


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



М. А. Григорьев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.11.02 Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)

для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

уровень Бакалавриат

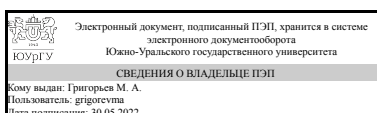
профиль подготовки Автоматизация технологических процессов в промышленности

форма обучения очная

кафедра-разработчик Электропривод и мехатроника

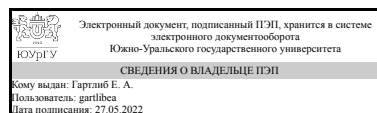
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 730

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



М. А. Григорьев

Разработчик программы,
старший преподаватель



Е. А. Гартлиб

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами практических знаний и умений в самостоятельном решении задач проектирования и технического обслуживания автоматизированных систем управления технологических процессов в машиностроении. Основной задачей дисциплины является формирование представлений о технологических процессах в машиностроении и наработки навыков решения задач автоматизации, а так же понимание о текущем состоянии автоматизированных систем управления.

Краткое содержание дисциплины

В курсе "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)" рассматриваются наиболее распространенные автоматизированные технологические комплексы, используемые в промышленном производстве, а именно, в машиностроении, и отражает современный подход к автоматизации машин и механизмов, взаимосвязанных технологическим процессом. В процессе освоения дисциплины практические навыки будут формироваться в форме выполнения практических и лабораторных работ. Вид промежуточной аттестации в седьмом семестре - курсовая работа и экзамен; в восьмом семестре - курсовая работа и экзамен.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осуществлять выбор программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами.	Знает: Структуру интегрированных систем управления производством, основные характеристики каждого уровня архитектуры АСУ; основные технологические процессы металлообработки; особенности систем числового программного управления; принципы автоматизации процесса подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ с CAD/CAM системами; автоматизированные технологические комплексы машиностроения. Умеет: Настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы; осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств; оптимизировать многомерные линейные объекты в статике; использовать компьютерные CAD/CAM системы для автоматизации процесса подготовки управляющих программ для станков. Читать чертежи и схемы объектов автоматизации. Имеет практический опыт: В выборе и согласовании работы оборудования для замены в процессе эксплуатации и проектирования станков с системой ЧПУ. В анализе отчетности по эксплуатации гибких производственных

	систем.
--	---------

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Микропроцессорная техника в системах автоматизации, Компьютерное зрение, Объектно-ориентированное программирование	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Компьютерное зрение	Знает: Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем. Умеет: Использовать прикладные пакеты программ для разработки управляющих программ для гибких производственных систем. Имеет практический опыт: Анализа существующих программных сред в области компьютерного зрения для управления гибкими производственными системами.
Микропроцессорная техника в системах автоматизации	Знает: Основы проектирования аппаратной части микропроцессорных систем основы разработки программного обеспечения основы моделирования мехатронных систем в среде пакетов прикладных программ персонального компьютера. Умеет: Использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ; использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ. Имеет практический опыт: Применения полученной информации при проектировании элементов микропроцессорного управления промышленными мехатронными системами
Объектно-ориентированное программирование	Знает: Языки программирования высокого уровня. , Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров, а также принципы функционирования языков высшего уровня., Методы и технологии программирования, принципы и определения объектно-ориентированной парадигмы программирования. Умеет: Разрабатывать управляющие программы для гибких производственных систем., Использовать современные языки программирования и пакеты прикладных программ в профессиональной

	деятельности., Работать с основными структурами и типами данных, формировать грамотные и эффективные алгоритмы. Имеет практический опыт: Написания программ для сопряжения различных программных сред для управления гибкими производственными системами., Разработки программного обеспечения для мехатронных и робототехнических систем., Разработки эффективного алгоритма решения поставленной задачи и соответствующего кода программы на языке высокого уровня в объектно-ориентированной парадигме программирования.
--	---

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., 150 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	288	180	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	128	80	48
Лекции (Л)	72	48	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	28	16	12
Лабораторные работы (ЛР)	28	16	12
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	138	86,5	51,5
Подготовка к лабораторным работам в седьмом семестре	16,75	16.75	0
Выполнение курсовой работы в седьмом семестре	35	35	0
Подготовка к практическим занятиям в седьмом семестре	10,5	10.5	0
Подготовка к лабораторным работам в восьмом семестре	15	0	15
Подготовка к экзамену в седьмом семестре	20	20	0
Подготовка к коллоквиуму в восьмом семестре	6	0	6
Подготовка к коллоквиуму в седьмом семестре	4,25	4.25	0
Подготовка к экзамену в восьмом семестре	20	0	20
Подготовка к практическим занятиям в восьмом семестре	10,5	0	10.5
Консультации и промежуточная аттестация	22	13,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах
-----------	----------------------------------	---

		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Общие понятия о современных системах автоматизации в машиностроении.	24	20	4	0
2	Автоматизированные технологические комплексы машиностроения	26	16	4	6
3	Комплексная автоматизация производственных систем обработки	34	18	4	12
4	Моделирование работы технологических систем	22	8	8	6
5	Автоматизация подготовки информационного и программного обеспечения	22	10	8	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Основные понятия автоматизации технологических процессов.	2
2	1	Функции и задачи автоматизированной системы управления производством. Классификация и разновидности технологических процессов.	2
3	1	Основные разновидности и особенности АСУ ТП. Система оптимального управления. Автоматизированная система управления технологического процесса.	2
4	1	Структура интегрированных систем управления производством. Архитектура АСУП.	2
5	1	Реализации автоматизированной системы управления производством (в машиностроении). Технические средства применяемые в АСУП.	2
6	1	Основные разновидности АСУ ТП. Понятие автоматизированного и автоматического режимов.	2
7	1	Коммуникация в АСУП. Требования к информации.	2
8	1	Системы реального времени. Часть 1.	2
9	1	Системы реального времени. Часть 2.	2
10	1	Открытые и закрытые системы автоматизации.	2
11	2	Технологические процессы и объекты автоматизации в машиностроении. Основные характеристики технологического процесса. Эффективность работы автоматизированных производств. Понятие гибкости.	2
12	2	Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации. Системы управления автоматизированным оборудованием	2
13	2	Оборудование автоматизированных производств. Станочное обеспечение автоматизированных производств.	2
14	2	Станки автоматы, переналаживаемые агрегатные станки, агрегатные станки с ЧПУ	2
15	2	Автоматизация процессов сборки. Структуры систем автоматизированной сборки.	2
16	2	Способы и средства автоматизации подачи заготовок и деталей при сборке.	2
17	2	Структура системы подачи неориентированных заготовок. Бункерные системы. Часть 1.	2
18	2	Структура системы подачи неориентированных заготовок. Бункерные системы. Часть 2.	2
19	3	Гибкие производственные системы (ГПС). Современные требования к промышленному производству в условиях ГПС.	2
20	3	Разделение ГПС по организационным признакам. Формы гибкости ГПС.	2
21	3	Надежность функционирования ГПС. Требования к технологическому	2

		оборудованию, встраиваемому в ГПС.	
22	3	Особенности автоматизированного технологического оборудования для обработки деталей типа «тел вращения» и корпусных деталей.	2
23	3	Системы обеспечения функционирования ГПС. Автоматизация транспортно-складских работ машиностроительного предприятия.	2
24	3	Система автоматического контроля ГПС. Система технической диагностики оборудования.	2
25	3	Контроль качества обработки на станке. Методы контроля изделий в процессе обработки.	2
26	3	Контроль состояния инструмента. Методы диагностики состояния инструмента.	2
27	3	Автоматизированная система удаления отходов	2
28	4	Общие принципы моделирования. Роль моделирования при исследовании и создании объектов и процессов машиностроения.	2
29	4	Разработка математического обеспечения функционирования ГПМ. Основы теории массового обслуживания.	2
30	4	Параметры систем массового обслуживания. Модели ГПС.	2
31	4	Системы с различными дисциплинами обслуживания. Характеристики систем с различными дисциплинами обслуживания.	2
32	5	Информационная подготовка автоматизированных производств	2
33	5	Интегрированные CAD/CAM/CAE системы, поддерживающих CALStехнологии. PDM-системы. Назначение и состав.	2
34	5	Автоматизированная разработка программного обеспечения процессов обработки изделий	2
35	5	Виртуальные технологические машины: сущность, назначение, область применения.	2
36	5	Верификация управляющих программ для станков с ЧПУ.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Практическая работа 1. "Обратное преобразование Лапласа".	2
2	1	Коллоквиум № 1	2
3	2	Практическая работа № 2 "Настройка привода перемещения фрезерного станка методом корневого годографа".	2
4	2	Защита практической работы № 2	2
5	3	Функциональная схема автоматизации процесса обработки деталей	2
6	3	Функциональная схема автоматизированной системы контроля качества изделий	2
7	4	Разработка алгоритма работы линейного интерполятора	2
8	4	Разработка программы на языке программирования Visual Basic работы линейного интерполятора	2
9	4	Разработка алгоритма работы кругового интерполятора. Занятие проводится в форме "Круглый стол"	2
10	4	Разработка программы на языке программирования Visual Basic работы кругового интерполятора	2
11	5	Разработка структуры и алгоритма процесса многообъектного технологического проектирования.	2
12	5	Практическая работа 3. "Разработка структурной схемы комплекса	2

		технических средств на примере подачи и обработки изделий на автоматической линии"	
13	5	Защита практической работы 3.	2
14	5	Коллоквиум № 2.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Лабораторная работа №1. Программирование и исследование работы автоматической системы подачи заготовок. Часть 1	2
2	2	Лабораторная работа №1. Программирование и исследование работы автоматической системы подачи заготовок. Часть 2	2
3	2	Защита лабораторной работы №1	2
4	3	Лабораторная работа № 2. Настройки и исследование работы автоматизированной линии контроля и сортировки изделий в процессе обработки. Часть 1.	2
5	3	Лабораторная работа № 2. Настройки и исследование работы автоматизированной линии контроля и сортировки изделий в процессе обработки. Часть 2.	2
6	3	Защита лабораторной работы №2	2
7	3	Лабораторная работа №3. Исследование работы автоматической линии обработки изделий по заданной циклограмме процесса. Часть 1	2
8	3	Лабораторная работа №3. Исследование работы автоматической линии обработки изделий по заданной циклограмме процесса. Часть 2	2
9	3	Защита лабораторной работы №3	2
10	4	Лабораторная работа №4 Проектирование программы управления манипулятором и исследование её работы. Часть 1	2
11	4	Лабораторная работа №4 Проектирование программы управления манипулятором и исследование её работы. Часть 2	2
12	4	Защита лабораторной работы №4	2
13	5	Лабораторная работа №5. Разработка циклограммы и исследование работы роторной автоматической линии	2
14	5	Защита лабораторной работы №5	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 лабораторным работам в седьмом семестре	Основная литература: [1] с. 3-31. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)" с. 2-30. Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-290; [2] с. 5-720; [3] с. 10-260; [4] с. 7-155. Программное обеспечение [1]; [2]. Информационные справочные системы: [1]	7	16,75
Выполнение курсовой работы в седьмом	Основная литература: [1] с. 3-31. Учебно-	7	35

семестре	методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)" с. 2-30. Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-290; [2] с. 5-720; [3] с. 10-260; [4] с. 7-155. Программное обеспечение [1]; [2]. Информационные справочные системы: [1]		
Подготовка к практическим занятиям в седьмом семестре	Основная литература: [1] с. 3-31. Программное обеспечение [1]; [2]. Информационные справочные системы: [1]	7	10,5
Подготовка к лабораторным работам в восьмом семестре	Основная литература: [1] с. 3-31. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)" с. 2-30. Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-290; [2] с. 5-720; [3] с. 10-260; [4] с. 7-155. Программное обеспечение [1]; [2]. Информационные справочные системы: [1]	8	15
Подготовка к экзамену в седьмом семестре	Основная литература: [1] с.14-412; [2] с. 10-250; [3] с. 11-700. Электронная учебно-методическая документация: [1] с. 5-600; [2] с. 10-500; [3] с. 3-225; [4] с. 15-598; [5] с. 12-500; [6] с. 7-160. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)" с. 2-30. Информационные справочные системы: [1] Программное обеспечение [1]; [2].	7	20
Подготовка к коллоквиуму в восьмом семестре	Основная литература: [1] с.14-412; [2] с. 10-250; [3] с. 11-700. Электронная учебно-методическая документация: [1] с. 5-600; [2] с. 10-500; [3] с. 3-225; [4] с. 15-598; [5] с. 12-500; [6] с. 7-160. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)" с. 2-30.	8	6
Подготовка к коллоквиуму в седьмом семестре	Основная литература: [3] с. 11-700. Электронная учебно-методическая документация: [4] с. 15-598; [5] с. 12-500; [6] с. 7-160. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)" с. 2-30.	7	4,25
Подготовка к экзамену в восьмом семестре	Основная литература: [1] с. 3-31. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)" с. 2-30. Программное обеспечение [1]; [2]. Информационные справочные системы: [1] Электронная учебно-методическая документация [1] с. 3-290; [2] с. 5-720; [3] с. 10-260; [4] с. 7-155.	8	20

Подготовка к практическим занятиям в восьмом семестре	Основная литература: [1] с. 3-31. Программное обеспечение [1]; [2]. Информационные справочные системы: [1]	8	10,5
---	--	---	------

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	7	Текущий контроль	Коллоквиум № 1	0,4	5	<p>Коллоквиум № 1 (контроль разделов 1)</p> <p>Коллоквиумы проводятся в течение семестра в устной форме. Обучающиеся отвечают на ряд вопросов по темам пройденных практических занятий по определенному разделу. Вопросы для подготовки к коллоквиуму должны быть выданы не позднее академической недели до даты его проведения. Обучающийся отвечает на вопросы и выполняет задания преподавателя в ходе коллоквиума во время практических занятий.</p> <p>Учебная работа студентов на коллоквиуме оценивается по пятибалльной шкале – «5 баллов», «4 балла», «3 балла», «2 балла» «1 балл».</p> <p>5 баллов - Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, при ответах выделялось главное, развернутый ответ без принципиальных ошибок; логически выстроенное содержание ответа; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии; полное знание терминологии по данной теме; четкое выделение причинно-следственных связей между основными категориями; умение ответить на вопрос без использования индивидуального письменного конспекта; использование презентационных материалов.</p> <p>4 балла - Даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы; при ответах не всегда</p>	экзамен

					<p>выделялось главное, ответы в основном были краткими, но не всегда четкими; практически полное знание терминологии данной темы; использование презентационных материалов.</p> <p>3 балла - Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.</p> <p>2 балла - Неполный ответ на вопрос; неполное знание терминологии; наличие некоторых существенных ошибок в изложении основных фактов, теорий; неумение провести логические параллели, выводы; неумение выделить причины и следствия важнейших категорий; неспособность ответить без помощи письменного конспекта; знание основной литературы, рекомендованной к семинару.</p> <p>1 балл - работа студента проводится с опорой на преподавателя или других студентов; отсутствие прямого ответа на поставленный вопрос либо ответ, содержащий бессистемную, минимальную информацию; отсутствие логических связей в ответе; отсутствие знания терминологии по теме семинара.</p> <p>0 баллов - студент не дал ответа ни на один вопрос.</p>		
2	7	Текущий контроль	Защита лабораторной работы № 1	0,25	5	<p>Лабораторная работа № 1 (Контроль раздела 2)</p> <p>Лабораторная работа выполняется каждым студентом самостоятельно, оформленный отчет по лабораторной работе сдается преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены методики расчетов, расчеты безошибочны – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 	экзамен

						балл; - правильный ответ на каждый из 3-х вопросов – по 1 баллу; частично правильный ответ на каждый вопрос соответствует 0,5 баллам; неправильный ответ на каждый вопрос соответствует 0 баллов.	
3	7	Текущий контроль	Защита лабораторной работы № 2	0,25	5	Лабораторная работа № 2 (Контроль раздела 3) Лабораторная работа выполняется каждым студентом самостоятельно, оформленный отчет по лабораторной работе сдается преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены методики расчетов, расчеты безошибочны – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - правильный ответ на каждый из 3-х вопросов – по 1 баллу; частично правильный ответ на каждый вопрос соответствует 0,5 баллам; неправильный ответ на каждый вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
4	7	Текущий контроль	Практическая работа № 2	0,1	5	Практическая работа № 2 (Контроль разделов 1, 2) Практическая работа выполняется каждым студентом самостоятельно, оформленный отчет по работе сдается преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены методики расчетов, расчеты безошибочны – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - правильный ответ на каждый из 3-х вопросов – по 1 баллу; частично правильный ответ на каждый вопрос соответствует 0,5 баллам; неправильный ответ на каждый вопрос соответствует 0	экзамен

						баллов.	
5	7	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Студенту выдается тестовая работа, состоящая из 5-ти заданий, позволяющих оценить сформированность компетенций. Максимальная оценка правильного ответа на каждый вопрос указывается в тестовом задании. Частично правильный ответ на вопрос соответствует половине указанных баллов. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. На ответы отводится 2 часа. По истечении этого времени преподаватель проверяет ответы, задает при необходимости уточняющие вопросы и выставляет оценку.	экзамен
6	7	Курсовая работа/проект	Курсовая работа	-	5	Курсовая работа (курсовой проект) выполняется в соответствии с индивидуальным заданием, содержит 4 раздела и сдается по окончании 16 недели обучения. Курсовая работа должна быть выполнена и оформлена в соответствии с требованиями методических указаний. Защита курсового проекта происходит в форме доклада с презентацией, перед комиссией, состоящей не менее чем из 3-х человек, включая руководителя курсового проекта. После доклада студенту задаются уточняющие вопросы.	курсовые работы
7	8	Текущий контроль	Коллоквиум № 2	0,3	5	Коллоквиум № 2 (контроль разделов 4, 5) Коллоквиумы проводятся в течение семестра в устной форме. Обучающиеся отвечают на ряд вопросов по темам пройденных практических занятий по определенному разделу. Вопросы для подготовки к коллоквиуму должны быть выданы не позднее академической недели до даты его проведения. Обучающийся отвечает на вопросы и выполняет задания преподавателя в ходе коллоквиума во время практических занятий. Учебная работа студентов на коллоквиуме оценивается по пятибалльной шкале – «5 баллов», «4 балла», «3 балла», «2 балла» «1 балл». 5 баллов - Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, при ответах выделялось главное, развернутый ответ без принципиальных ошибок; логически выстроенное содержание ответа; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления,	экзамен

					<p>процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии; полное знание терминологии по данной теме; четкое выделение причинно-следственных связей между основными категориями; умение ответить на вопрос без использования индивидуального письменного конспекта; использование презентационных материалов.</p> <p>4 балла - Даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы; при ответах не всегда выделялось главное, ответы в основном были краткими, но не всегда четкими; практически полное знание терминологии данной темы; использование презентационных материалов.</p> <p>3 балла - Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.</p> <p>2 балла - Неполный ответ на вопрос; неполное знание терминологии; наличие некоторых существенных ошибок в изложении основных фактов, теорий; неумение провести логические параллели, выводы; неумение выделить причины и следствия важнейших категорий; неспособность ответить без помощи письменного конспекта; знание основной литературы, рекомендованной к семинару.</p> <p>1 балл - работа студента проводится с опорой на преподавателя или других студентов; отсутствие прямого ответа на поставленный вопрос либо ответ, содержащий бессистемную, минимальную информацию; отсутствие логических связей в ответе; отсутствие знания терминологии по теме семинара.</p> <p>0 баллов - студент не дал ответа ни на один вопрос.</p>		
8	8	Текущий контроль	Практическая работа №3	0,1	5	<p>Практическая работа № 3 (Контроль разделов 3, 4, 5)</p> <p>Практическая работа выполняется каждым студентом самостоятельно, оформленный отчет по работе сдается преподавателю на проверку в заранее</p>	экзамен

						<p>установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены методики расчетов, расчеты безошибочны – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - правильный ответ на каждый из 3-х вопросов – по 1 баллу; частично правильный ответ на каждый вопрос соответствует 0,5 баллам; неправильный ответ на каждый вопрос соответствует 0 баллов. 	
9	8	Текущий контроль	Защита лабораторной работы № 3	0,2	5	<p>Лабораторная работа № 3 (Контроль раздела 4)</p> <p>Лабораторная работа выполняется каждым студентом самостоятельно, оформленный отчет по лабораторной работе сдается преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены методики расчетов, расчеты безошибочны – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - правильный ответ на каждый из 3-х вопросов – по 1 баллу; частично правильный ответ на каждый вопрос соответствует 0,5 баллам; неправильный ответ на каждый вопрос соответствует 0 баллов. 	экзамен
10	8	Текущий контроль	Защита лабораторной работы № 4	0,2	5	<p>Лабораторная работа № 4 (Контроль раздела 4)</p> <p>Лабораторная работа выполняется каждым студентом самостоятельно, оформленный отчет по лабораторной работе сдается преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-</p>	экзамен

						ответ" (задаются 3 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены методики расчетов, расчеты безошибочны – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - правильный ответ на каждый из 3-х вопросов – по 1 баллу; частично правильный ответ на каждый вопрос соответствует 0,5 баллам; неправильный ответ на каждый вопрос соответствует 0 баллов.	
11	8	Текущий контроль	Защита лабораторной работы № 5	0,2	5	Лабораторная работа № 5 (Контроль раздела 5) Лабораторная работа выполняется каждым студентом самостоятельно, оформленный отчет по лабораторной работе сдается преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены методики расчетов, расчеты безошибочны – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - правильный ответ на каждый из 3-х вопросов – по 1 баллу; частично правильный ответ на каждый вопрос соответствует 0,5 баллам; неправильный ответ на каждый вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
12	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Студенту выдается билет, состоящий из 2х заданий, позволяющих оценить сформированность компетенций. Максимальная оценка правильного ответа на каждый вопрос указывается в задании. Частично правильный ответ на вопрос соответствует половине указанных баллов. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. На ответы отводится 1 час. По истечении этого времени преподаватель проверяет ответы, задает при необходимости уточняющие вопросы и выставляет оценку.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Оценка за экзамен рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине R_d на основе рейтинга по текущему контролю $R_{тек}$ по формуле: $R_d = R_{тек} + R_b$, где $R_{тек} = 0,4KM1 + 0,25KM2 + 0,25KM3 + 0,1KM4$ рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента, R_b – бонус. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет/экзамен) для улучшения своего рейтинга, который будет рассчитываться по формуле $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па} + R_b$ Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - $R_d = 85 \dots 100\%$; «Хорошо» - $R_d = 75 \dots 84\%$; «Удовлетворительно» - $R_d = 60 \dots 74\%$; «Неудовлетворительно» - $R_d = 0 \dots 59\%$. Выставление зачета осуществляется по текущему контролю в случае, если рейтинг обучающегося выше 60%. Если текущий рейтинг обучающегося ниже 60%, то студент должен набрать недостающие баллы на экзамене.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	<p>Оценка за экзамен рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине R_d на основе рейтинга по текущему контролю $R_{тек}$ по формуле: $R_d = R_{тек} + R_b$, где $R_{тек} = 0,3KM7 + 0,1KM8 + 0,2KM10 + 0,2KM11$ рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента, R_b – бонус. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (зачет/экзамен) для улучшения своего рейтинга, который будет рассчитываться по формуле $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па} + R_b$ Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - $R_d = 85 \dots 100\%$; «Хорошо» - $R_d = 75 \dots 84\%$; «Удовлетворительно» - $R_d = 60 \dots 74\%$; «Неудовлетворительно» - $R_d = 0 \dots 59\%$. Выставление зачета осуществляется по текущему контролю в случае, если рейтинг обучающегося выше 60%. Если текущий рейтинг обучающегося ниже 60%, то студент должен набрать недостающие баллы на экзамене.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые работы	<p>Оценка по курсовой работе рассчитывается как рейтинг обучающегося по курсовой работе R_k и определяется по результатам оценивания выполнения всех требований, предъявляемых к данной работе. Шкала перевода рейтинга в оценку: «Отлично» - $R_k = 85 \dots 100\%$; «Хорошо» - $R_k = 75 \dots 84\%$; «Удовлетворительно» - $R_k = 60 \dots 74\%$; «Неудовлетворительно» - $R_k = 0 \dots 59\%$.</p>	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-1	<p>Знает: Структуру интегрированных систем управления производством, основные характеристики каждого уровня архитектуры АСУ; основные технологические процессы металлообработки; особенности систем числового программного управления; принципы автоматизации процесса подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ с CAD/CAM системами; автоматизированные технологические комплексы машиностроения.</p>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

ПК-1	Умеет: Настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы; осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств; оптимизировать многомерные линейные объекты в статике; использовать компьютерные CAD/CAM системы для автоматизации процесса подготовки управляющих программ для станков. Читать чертежи и схемы объектов автоматизации.																	+	+	+	+	+						+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: В выборе и согласовании работы оборудования для замены в процессе эксплуатации и проектирования станков с системой ЧПУ. В анализе отчетности по эксплуатации гибких производственных систем.																			+	+	+	+	+	+			+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Учебно-методическое пособие "Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)"

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фельдштейн, Е.Э. Обработка деталей на станках с ЧПУ. [Электронный ресурс] / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2007. — 299 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2927 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2007. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/720 — Загл. с экрана.
3	Основная	Электронно-	Фельдштейн, Е.Э. Автоматизация производственных

	литература	библиотечная система издательства Лань	процессов в машиностроении. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2011. — 265 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2902 — Загл. с экрана.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Богодухов, С.И. Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов. [Электронный ресурс] / С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2009. — 640 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/763 — Загл. с экрана.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Масандилов, Л.Б. Электропривод. Гидро- и виброприводы. Машиностроение. Энциклопедия. Том IV-2. Книга 1. [Электронный ресурс] / Л.Б. Масандилов, Ю.Н. Сергиевский, С.К. Козырев, В.Н. Остриров. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 520 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3319 — Загл. с экрана.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клименков, С.С. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 248 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43874 — Загл. с экрана.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2013. — 598 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/37005 — Загл. с экрана.
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71755 — Загл. с экрана.
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зубарев, Ю.М. Автоматизация координатных измерений в машиностроении. [Электронный ресурс] / Ю.М. Зубарев, С.В. Косаревский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 160 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75529 — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)

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	810 (36)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер
Лекции	815 (36)	Мультимедийное оборудование: проектор, интерактивная доска, персональный компьютер

