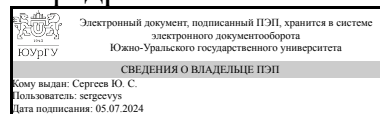


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Ю. С. Сергеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.11.02 Автоматизация типовых технологических процессов (в машиностроении)

для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

уровень Бакалавриат

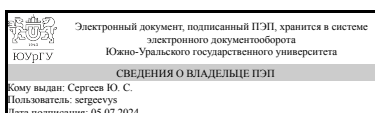
профиль подготовки Автоматизация технологических процессов в промышленности

форма обучения очная

кафедра-разработчик Электрооборудование и автоматизация производственных процессов

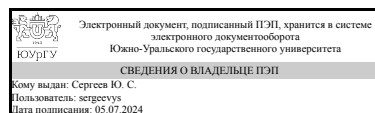
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 730

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



Ю. С. Сергеев

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



Ю. С. Сергеев

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-3 Способен разрабатывать технический проект для организации автоматизированного рабочего места	Знает: Настройки систем автоматизации процессов, анализа конструкторской документации для выявления причин недостатков и возникающих неисправностей. 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.
ПК-4 Способен разрабатывать технический проект для организации автоматизированного рабочего места	Знает: Настройки систем автоматизации процессов, анализа конструкторской документации для выявления причин недостатков и возникающих неисправностей. 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.
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
3D моделирование и прототипирование, Микропроцессорная техника, Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Микропроцессорные средства в электроприводах и технологических комплексах	Знает: Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета указанных систем., Принципы действия, схемы исполнения и характеристики микропроцессорных средств, систем электропривода и технологических объектов автоматизации, последовательность расчета указанных систем. Умеет: Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов систем автоматизации., Проектировать микропроцессорные средства ввода и вывода данных, индикации и коррекции информации в дискретной форме для построения отдельных узлов и элементов систем автоматизации. Имеет практический опыт: Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для систем автоматизации в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией., Синтеза элементов и устройств микропроцессорных средств для систем автоматизации в соответствии с техническим

	заданием и нормативно-технической документацией.
Микропроцессорная техника	Знает: Основы проектирования аппаратной части микропроцессорных систем основы разработки программного обеспечения основы моделирования мехатронных систем в среде пакетов прикладных программ персонального компьютера., 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., 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., Применения полученной информации при проектировании элементов микропроцессорного управления промышленными мехатронными системами.
3D моделирование и прототипирование	Знает: Базовые принципы 3D моделирования с помощью современных программных пакетов; понятия об текстурах, различных форматах файлов при 3D моделировании., Базовые принципы 3D моделирования с помощью современных программных пакетов; понятия об текстурах, различных форматах файлов при 3D моделировании. Умеет: Ориентироваться в возможностях специализированных графических программ, использовать современные компьютерные технологии в проектировании и совмещать их с грамотным композиционным решением., Ориентироваться в возможностях специализированных графических программ, использовать современные компьютерные технологии в проектировании и совмещать их с грамотным композиционным решением. Имеет практический опыт: Инсталляции и настройки программ для осуществления проектной деятельности., Инсталляции и настройки программ для осуществления проектной деятельности.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч., 149 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>	139	87,5	51,5
Подготовка к коллоквиуму в седьмом семестре	4,25	4.25	0
Подготовка к практическим занятиям в восьмом семестре	10,5	0	10.5
Выполнение курсовой работы в седьмом семестре	36	36	0
Подготовка к практическим занятиям в седьмом семестре	10,5	10.5	0
Подготовка к коллоквиуму в восьмом семестре	6	0	6
Подготовка к экзамену в седьмом семестре	20	20	0
Подготовка к экзамену в восьмом семестре	20	0	20
Подготовка к лабораторным работам в восьмом семестре	15	0	15
Подготовка к лабораторным работам в седьмом семестре	16,75	16.75	0
Консультации и промежуточная аттестация	21	12,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	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 оборудованию, встраиваемому в ГПС.	2
22	3	Особенности автоматизированного технологического оборудования для обработки деталей типа «тел вращения» и корпусных деталей.	2
23	3	Системы обеспечения функционирования ГПС. Автоматизация транспортноскладских 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 технических средств на примере подачи и обработки изделий на автоматической линии"	2
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	2

		автоматизированной линии контроля и сортировки изделий в процессе обработки. Часть 1.	
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 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 практическим занятиям в восьмом семестре	Основная литература: [1] с. 3-31. Программное обеспечение [1]; [2]. Информационные справочные системы: [1]	8	10,5
Выполнение курсовой работы 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	36
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 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;	8	6

	[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.		
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 экзамену в восьмом семестре	Основная литература: [1] с. 3-31. Учебнометодическое 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 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 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

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)

№	Се-	Вид	Название	Вес	Макс.	Порядок начисления баллов	Учи-
---	-----	-----	----------	-----	-------	---------------------------	------

КМ	местр	контроля	контрольного мероприятия		балл		тыва- ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Коллоквиум № 1	0,4	5	Коллоквиум № 1 (контроль разделов 1) 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, 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. 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. 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. 2 балла - Неполный ответ на вопрос; неполное знание терминологии; наличие	экзамен

						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. 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. 0 баллов - студент не дал ответа ни на один вопрос.	
2	7	Текущий контроль	Защита лабораторной работы № 1	0,25	5	Лабораторная работа № 1 (Контроль раздела 2) 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
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	экзамен

						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.	
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 баллов.	экзамен
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	Текущий контроль	Курсовая работа	0	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.	экзамен

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, 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. 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. 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. 2 балла - Неполный ответ на вопрос; неполное знание терминологии; наличие некоторых существенных ошибок в изложении основных фактов, теорий; неумение провести логические	экзамен
---	---	------------------	----------------	-----	---	---	---------

						параллели, выводы; неумение выделить причины и следствия важнейших категорий; неспособность ответить без помощи письменного конспекта; знание основной литературы, рекомендованной к семинару. 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. 0 баллов - студент не дал ответа ни на один вопрос.	
8	8	Текущий контроль	Практическая работа №3	0,1	5	Практическая работа № 3 (Контроль разделов 3, 4, 5) 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 баллов.	экзамен
9	8	Текущий контроль	Защита лабораторной работы № 3	0,2	5	Лабораторная работа № 3 (Контроль раздела 4) 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	экзамен

						каждый вопрос соответствует 0,5 баллам; неправильный ответ на каждый вопрос соответствует 0 баллов.	
10	8	Текущий контроль	Защита лабораторной работы № 4	0,2	5	Лабораторная работа № 4 (Контроль раздела 4) 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 "вопросответ" (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
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 "вопросответ" (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	экзамен

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

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено