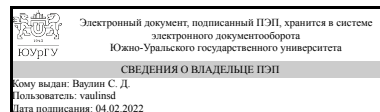


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



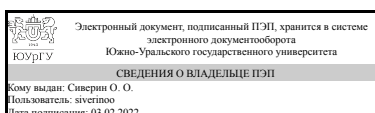
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.08.02 Технология и системы автоматизированного управления металлургических процессов
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Инжиниринг технологического оборудования
форма обучения очная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

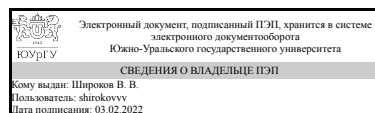
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

Зав.кафедрой разработчика,



О. О. Сиверин

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



В. В. Широков

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания данной дисциплины является: сформировать базовые знания в области управления машинами и агрегатами в металлургии и металлообработке как совокупностью взаимосвязанных подсистем, объединенных определенным технологическим назначением, для достижения функции цели. Задачи: получить общие сведения о технических системах как объектах управления; изучить общие уравнения процессов управления; изучить основные этапы процесса регулирования; сформировать представление о типовых звеньях технической системы и их характеристиках; ознакомиться с принципами формирования алгоритма управления, с функциональными и структурными схемами систем автоматического регулирования.

Краткое содержание дисциплины

Курс включает в себя 12 часов лекций, 12 часов лабораторных работ и 48 часов самостоятельной работы. Итоговый контроль - зачет.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-21 умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	Знать: Основные экономические показатели для оценки эффективности технологических процессов
	Уметь: Проводить расчёт экономической эффективности разработанных решений.
	Владеть: Базовыми навыками проведения расчёта экономической эффективности.
ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Знать: современный уровень техники. основные тенденции развития
	Уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования
	Владеть: Поисковыми системами и базами данных нормативных документов на материалы и детали машин ОМД.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.12 Гидравлика, В.1.16 Машины и оборудование металлургического производства, Б.1.12 Детали машин и основы конструирования, ДВ.1.01.01 Металлургические процессы, Б.1.18 Электротехника и электроника	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
ДВ.1.01.01 Металлургические процессы	Знание основных процессов, их целей и способов управления ими
Б.1.12 Детали машин и основы конструирования	Знания об устройстве и принципах работы основных элементов металлургических агрегатов
В.1.12 Гидравлика	Знания о принципиальном устройстве основных элементов гидравлического оборудования металлургических агрегатов
В.1.16 Машины и оборудование металлургического производства	Знание основных машин и агрегатов металлургических цехов
Б.1.18 Электротехника и электроника	Знание основных характеристик электроприводов и элементов электроцепей.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	24	24
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	48	48
Подготовка отчёта по лабораторным работам	28	28
подготовка к зачёту	20	20
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие сведения о технических системах как объектах управления	1	1	0	0
2	Общие уравнения процессов управления	1	1	0	0
3	Основные этапы процесса регулирования	1	1	0	0
4	Типовые звенья технической системы и их характеристики	1	1	0	0
5	Принципы формирования алгоритма управления	1	1	0	0
6	Функциональная и структурная схемы систем автоматического регулирования	1	1	0	0

7	Измерительные средства в структуре систем управления	5	1	0	4
8	Преобразователи измерительной информации	1	1	0	0
9	Исполнительные механизмы	5	2	0	3
10	Практика применения современных систем управления техническими системами в металлургии	7	2	0	5

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о технических системах как объектах управления	1
2	2	Общие уравнения процессов управления	1
3	3	Основные этапы процесса регулирования	1
4	4	Типовые звенья технической системы и их характеристики	1
5	5	Принципы формирования алгоритма управления	1
6	6	Функциональная и структурная схемы систем автоматического регулирования	1
7	7	Измерительные средства в структуре систем управления	1
8	8	Преобразователи измерительной информации	1
9	9	Исполнительные механизмы	2
10	10	Практика применения современных систем управления техническими системами в металлургии	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	7	Измерительные средства в структуре систем управления	4
2	9	Исполнительные механизмы	3
3	10	Практика применения современных систем управления техническими системами в металлургии	5

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка отчёта по лабораторным работам	Автоматизация металлургических производств. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / В. А. Осипова, Т. В. Астахова, А. А. Дружинина, И. И. Лапаев. – Электрон. дан. (2 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008. ; Автоматизированное управление процессами прокатки: Учеб. пособие / А.А. Восканьянц; Московский гос. техн.	28

	ун-т Н.Э. Баумана — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 85с.	
Подготовка к зачету	Автоматизированное управление процессами прокатки: Учеб. пособие / А.А. Восканьянц; Московский гос. техн. ун-т Н.Э. Баумана — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 85с.	20

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
мультимедийные лекции	Лекции	презентация на тему лекции	12

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-21 умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	Зачёт	—
Все разделы	ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Зачет	—
Все разделы	ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Защита лабораторных работ	—
Все разделы	ПК-21 умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	Защита лабораторных работ	—

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачёт	Студент вытягивает билет с двумя вопросами, готовится в течении 15 минут, отвечает устно на вопросы билета. Оценивается в соответствии с БРС. Максимальный балл — 12. ответ на вопрос полный, развёрнутый 3 ответ на вопрос не полный но студент самостоятельно вносит корректировки после уточняющих вопросов 2 ответ на вопрос не полный, студент не вносит корректировки после уточняющих вопросов 1 ответ на вопрос отсутствует 0 ответы на дополнительные вопросы верные, полные 3 ответы на дополнительные вопросы содержат неточности, но студент самостоятельно вносит корректировки после уточняющих вопросов 2 ответы на дополнительные вопросы содержат неточности, студент не вносит корректировки после уточняющих вопросов 1 ответы на дополнительные вопросы неверные 0 формулы и схемы необходимые для ответа верны 3 формулы и схемы необходимые для ответа содержат ошибки, но студент самостоятельно вносит корректировки после уточняющих вопросов 2 формулы и схемы необходимые для ответа содержат ошибки 1 формулы и схемы необходимые для ответа полностью неверны или отсутствуют 0 Определения понятий верные 3 Определения понятий содержат неточности, но студент самостоятельно вносит корректировки после уточняющих вопросов 2 Определения понятий содержат неточности, студент не вносит корректировки после уточняющих вопросов 1 Определения понятий неверны 0	Зачтено: 60-100% Не зачтено: 0-59%
Защита лабораторных работ	Студент предоставляет отчёт по выполненным лабораторным работам. Отвечает на вопросы. Оценивание производится в соответствии с положением о БРС. Документ структурирован Наличие Введения 1 Наличие Основной части 1 Наличие выводов 1 Требования к оформлению Иллюстрации понятны, наглядны легко читаемы 3 Более 50% иллюстраций понятна и легко читаема 2 Менее 50% иллюстраций понятна, наглядна и легко читаема 1 Иллюстрации отсутствуют 0 Иллюстрации выполнены самим студентом 1 На рисунках отсутствуют дефекты/артефакты 1 Даны ссылки на источники иллюстраций 1 Требования к содержанию Исходные данные представлены в полном объёме 3 Исходные данные представлены в неполном объёме или содержат ошибки 2 Исходные данные не представлены или полностью неверны 0 Представлены основные этапы обработки экспериментальных данных 2 Представлены некоторые этапы обработки экспериментальных данных 1 Этапы обработки экспериментальных данных не представлены или нарушен порядок 0 Выводы по результатам работы соответствуют цели работы 1 выводы по результатам работы соответствуют результатам обработки экспериментальных данных 2 Выводы по результатам работы частично соответствуют результатам обработки экспериментальных данных 1 Выводы по результатам работы полностью НЕ соответствуют результатам	Отлично: 85-100% Хорошо: 75-84% Удовлетворительно: 60-74% Неудовлетворительно: 0-59%

	обработки экспериментальных данных 0 Ответы на вопросы Развёрнутые, исчерпывающие ответы 1 Все ответы верны 2 Верны 60% и более ответов 1 Верны менее 60% ответов 0	
--	--	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачёт	1. Классификации информационных систем 2. Разомкнутая автоматическая система 3. Замкнутая автоматическая система 4. Основные задачи решаемые SCADA-системами 5. Основные компоненты SCADA 6. Цели автоматизации управления 7. Функции АСУ 8. Виды АСУ 9. Децентрализованная структура 10. Централизованная структура 11. Централизованная рассредоточенная структура 12. Иерархическая структура 13. АСУ ТП 14. Автоматизированная система управления производством (АСУ П) 15. Автоматизированная система управления предприятием (АСУП) 16. Состав АСУП 17. Виды файловых систем 18. ПЛК
Защита лабораторных работ	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. О'Лири, Д. ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия: Выбор, внедрение, эксплуатация Д. О'Лири; Пер. с англ. Ю. И. Водяновой. - М.: Вершина, 2004. - 258 с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Информационные технологии в металлургии: методические указания к освоению дисциплины / В.А. Иванов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 33 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Информационные технологии в металлургии: методические указания к освоению дисциплины / В.А. Иванов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 33 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Диагностика автоматизированного производства : монография / С. Н. Григорьев, В. Д. Гурин, М. П. Козочкин, В. А. Кузовкин. — Москва : Машиностроение, 2011. — 600 с. — ISBN 978-5-94275-578-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2020 (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шек, В. М. Объектно-ориентированное моделирование горнопромышленных систем / В. М. Шек. — Москва : Горная книга, 2000. — 304 с. — ISBN 5-7418-0172-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3495 (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кац, А. М. Основы автоматизации и управления литейным производством : учебное пособие / А. М. Кац. — Москва : Московский Политех, 2012. — 340 с. — ISBN 978-5-2760-2092-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/51750 (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	В.В., Р. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Р. В.В., В. А. Купряшин, Н. М. Боклашов. — Пенза : ПензГТУ, 2011. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/62519 (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для
-------------	--------	--

		различных видов занятий
Лабораторные занятия	105 (Л.к.)	Лабораторные станы
Лекции	333 (Л.к.)	Аудитория с мультимедийным оборудованием