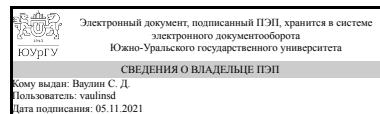


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



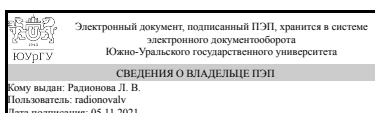
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.13.02 Информационные технологии в металлургии
для направления 22.03.02 Металлургия
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Обработка металлов давлением
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

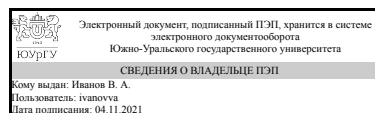
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утвержденным приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

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



Л. В. Радионова

Разработчик программы,
старший преподаватель (-)



В. А. Иванов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Получить базовые знания, умения и навыки по использованию современных информационных технологий в сфере профессиональной деятельности. Задачи: 1. Изучить интернет-технологии. 2. Ознакомиться с CALS-технологиями. 3. Получить базовые навыки использования связки CAD/CAE/CAM, при анализе металлургических процессов. 4. Ознакомиться с ERP-технологиями. 5. Ознакомиться с электронным документооборотом на предприятии. 6. Научиться использовать информационные технологии для решения профессиональных задач.

Краткое содержание дисциплины

Курс включает в себя 6 часов лекционных занятий, 2 часа лабораторных работ, на самостоятельную работу студента отводится 64 часа. По курсу предусмотрено 2 домашних задания и 1 лабораторная работа Вид итоговый контроля - зачёт. Итоговый контроль по курсу осуществляется в форме тестирования. Основное содержание курса раскрывается в 4 разделах. Во введении излагается информация касающаяся актуальности данного курса, ставятся цели и задачи, приводится порядок освоения дисциплины, оговариваются контрольные мероприятия, доводятся сведения об объемах самостоятельной работы и критериях её оценки, студентам предлагается дополнительно поставить персональные цели для освоения данного курса. В разделе 1 "Интернет-технологии" излагаются основные вопросы связанные с устройством и функционированием локальных и глобальных сетей, способы представления информации в глобальной сети Интернет, современные технологии распределенного хранения и обработки информации с использованием облачных технологий. В разделе 2 "CALS-технологии" излагаются основные принципы информационной поддержки жизненного цикла изделия, рассматриваются средства и методы организации такой поддержки в металлургической отрасли. В разделе 3 "ERP-системы" рассматриваются основные принципы построения корпоративных систем управления ресурсами, обозначается связь с CALS-технологии, рассматриваются конкретные примеры внедрения на предприятиях металлургической отрасли. В разделе 4 "Документооборот на предприятии" рассматриваются вопросы организации электронного документооборота (ЭДО) на предприятиях, вводятся основные термины и определения, рассматриваются достоинства и недостатки систем ЭДО и типовые проблемы и ошибки при внедрении таких систем на примерах металлургических предприятий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Знать: программное обеспечение для моделирования физических, химических и технологических процессов;
	Уметь: выбирать программное обеспечение для моделирования физических, химических и технологических процессов, в соответствии с решаемой задачей;
	Владеть: навыками работы в программном

	обеспечении для моделирования физических, химических и технологических процессов;
ПК-8 способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знать:современные методы и средства работы с информацией; современные информационные средства и технологии используемые в профессиональной деятельности.
	Уметь:подбирать подходящие информационные средства и технологии для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
	Владеть:основами интернет-технологий технологий; навыками работы в пакетах офисных программ; навыками работы в в CAD/CAE/CAM-системах; основами программирования.
ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Знать:основные фундаментальные общеинженерные законы и принципы.
	Уметь:использовать фундаментальные общеинженерные знания для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности; уметь оценивать результаты использования фундаментальных общеинженерных знаний при решения практических задач.
	Владеть:способами применения фундаментальных знаний на практике.
ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	Знать:программное обеспечение для поддержки принятия решений при осуществлении и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке.
	Уметь:осуществлять выбор подходящего программного обеспечения для осуществления и корректировки технологических процессов.
	Владеть:навыками работы в типовых программных продуктах.
ПК-1 способностью к анализу и синтезу	Знать:основные подходы к анализу и синтезу технических систем.
	Уметь:анализировать информацию; принимать решения на основе анализа; реализовывать на практике принятые решения для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.
	Владеть:навыками анализа; навыками принятия решений.
ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Знать:основные теоретические положения и допущения применяемые при решения прикладных инженерных задач.
	Уметь:применять теоретические знания для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности; применять ранее полученный опыт для решения новых задач; систематизировать и анализировать практические результаты с точки зрения теории.
	Владеть:методами практического применения теоретических знаний, навыками оценки границ

применимости теоретических допущений, навыками оценки соответствия теории и практики.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.13 Детали машин и основы конструирования, Б.1.10.03 Компьютерная графика, Б.1.07 Информатика и программирование	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.10.03 Компьютерная графика	Уметь: использовать фундаментальные общеинженерные знания для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности; уметь оценивать результаты использования фундаментальных общеинженерных знаний при решения практических задач; применять теоретические знания для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности; применять ранее полученный опыт для решения новых задач; систематизировать и анализировать практические результаты с точки зрения теории; использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности
Б.1.13 Детали машин и основы конструирования	Знать: основные конструктивные элементы и номенклатуру стандартных деталей технологического оборудования, основы унификации и стандартизации. Уметь: использовать справочную литературу и ГОСТы при конструировании технологического оборудования, уметь выполнять чертежи сборочных единиц и деталей технологического оборудования. Владеть: базовыми навыками конструирования технологического оборудования, навыками выполнения рабочих чертежей в соответствии с ЕСКД.
Б.1.07 Информатика и программирование	Знать: что такое информация, информационные технологии; в чем состоит предмет и объект исследования информатики, как научного направления; сущность процессного подхода. Уметь: использовать фундаментальные общеинженерные знания для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности; уметь оценивать результаты использования фундаментальных общеинженерных знаний при решения

	практических задач; применять теоретические знания для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности; применять ранее полученный опыт для решения новых задач; систематизировать и анализировать практические результаты с точки зрения теории; Владеть: базовыми навыками работы с персональным компьютером; базовыми навыками программирования на языках высокого уровня; базовыми навыками работы с офисными программными пакетами.
--	--

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
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	2	2
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	64	64
Домашнее задание 2. Подготовка чертежей деталей с использованием 3D-моделей в КОМПАС-3D.	36	36
Домашнее задание 1. Персональная страница	20	20
Подготовка к итоговому тестированию	8	8
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	Введение	1	1	0	0
2	Интернет-технологии	1	1	0	0
3	CALS-технологии	4	2	0	2
4	ERP-системы	1	1	0	0
5	Документооборот на предприятии	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Общее содержание курса. Требования к освоению содержания	1

		курса. Литература. Опрос.	
2	2	Интернет-технологии. OSI- модель. Архитектура вычислительных сетей. Облачное хранение и обработка данных.	1
3	3	CALS-технологии. Термины и определения. Структура CALS. Базовые принципы. Преимущества. CAD/CAE/CAM.	2
4	4	ERP-системы. Термины и определения. Стандарт MRP II. Развитие систем MRP/ERP. Современная структура модели MRP/ERP. Внедрение ERP-систем. Лидеры рынка ERP-систем.	1
5	5	Документооборот на предприятии. Термины и определения. Преимущества ЭДО. Место ECM-систем. Функционал ECM-систем. Классификация ECM-систем. Внедрение ECM-систем. Лидеры рынка ECM.	1

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	CALS-технологии. CAD/CAE системы на примере КОМПАС-3D. Построение 3D модели выходного вала цилиндрического соосного редуктора. Анализ напряженно-деформированного состояния. Построение чертежа детали.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к итоговому тестированию	Информационные технологии в металлургии: методические указания к освоению дисциплины / В.А. Иванов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - с. 30-33	8
Домашнее задание 1. Персональная страница	Информационные технологии в металлургии: методические указания к освоению дисциплины / В.А. Иванов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - с. 17-20	20
Домашнее задание 2. Подготовка чертежей деталей с использованием 3D-моделей в КОМПАС-3D.	Информационные технологии в металлургии: методические указания к освоению дисциплины / В.А. Иванов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - с. 21-28	36

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		6

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Проектная технология	Реализуется в рамках выполнения домашних заданий. Предполагает самостоятельное формулирование конечной цели работы, разбиение всей работы на отдельные подзадачи, планирование их выполнения, реализация поставленных задач. Отдельные домашние задания имеют личностно-ориентированную направленность и подразумевают творческий подход к выполнению. Например домашнее задание 1: "Персональная веб-страница". В рамках этого подхода поощряется активная коммуникация между студентами для решения поставленных задач.
Разбор конкретных ситуаций	Лекционный материал сопровождается примерами использования информационных технологий на промышленных предприятиях, приводится опыт реальной практики внедрения и применения отдельных программных продуктов, программно-аппаратных комплексов. В качестве примеров рассматриваются как крупные отечественные предприятия "ВСМПО-Ависма", ЧТПЗ, ЧМК, ЧКПЗ, так и предприятия малого и среднего бизнеса. На основе конкретных примеров применения, рассматриваются вопросы целесообразности и эффективности использования информационных средств и технологий

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Стругов, С.С. Сравнение методов оценки напряженно-деформированного состояния при осадке цилиндрической заготовки /С.С. Стругов, В.А. Иванов, В.Г. Шеркунов // Вестник ЮУрГУ. Серия Металлургия, 2016. - том 16. - №4. - с. 140-146. DOI: <http://dx.doi.org/10.14529/met160416> Иванова, Е. В. Методы параллельной обработки сверхбольших баз данных с использованием распределенных колоночных индексов Текст дис. ... канд. физ.-мат. наук : специальность 05.13.11 - Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей Е. В. Иванова ; науч. рук. Л. Б. Соколинский ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск, 2015. - 140 с. ил.

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
Интернет-технологии	ПК-1 способностью к анализу и синтезу	Защита домашнего задания	1
CALS-технологии	ПК-1 способностью к анализу и синтезу	Защита лабораторной работы	1
CALS-технологии	ПК-8 способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Защита лабораторной работы	1

Все разделы	ПК-8 способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Защита домашнего задания	1, 2
Все разделы	ПК-1 способностью к анализу и синтезу	Зачет (промежуточная аттестация)	1-40
Все разделы	ПК-8 способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Зачет (промежуточная аттестация)	1-40
Все разделы	ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания	Зачет (промежуточная аттестация)	1-40
Все разделы	ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Зачет (промежуточная аттестация)	1-40
Все разделы	ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Зачет (промежуточная аттестация)	1-40
CALS-технологии	ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Защита лабораторной работы	1
CALS-технологии	ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания	Защита лабораторной работы	1
CALS-технологии	ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Защита лабораторной работы	1
Все разделы	ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	Защита домашнего задания	1, 2
CALS-технологии	ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	Защита лабораторной работы	1
Все разделы	ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	Зачет (промежуточная аттестация)	1-40

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет (промежуточная аттестация)	Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в соответствии с пп. 2.5. и 2.6. Положения о балльно-рейтинговой системе. Зачет может быть выставлен по результатам текущего контроля если набрано 60% и более баллов. В противном случае студент проходит процедуру тестирования. Тест содержит 40 вопросов по 10 на каждый раздел	Зачтено: Не менее 60% правильных ответов в каждой группе из 10 вопросов по каждому разделу курса. Не зачтено: Менее 60% правильных ответов в каждой группе из 10 вопросов по каждому разделу курса.

	курса. Время на выполнение теста 45 минут. Тест считается успешно пройденным если получено не менее 60% правильных ответов в каждой группе вопросов по каждому разделу курса. В противном случае тест считается не пройденным.	
Защита домашнего задания	Студент представляет для оценки бриф (в электронном виде) и файлы персональной страницы, которые должны открываться для просмотра в заявленном браузере без подключения к сети Интернет.	Отлично: Ставится если все пункты брифа заполнены корректно. Персональная страница соответствует требованиям изложенным в брифе. Хорошо: Ставится если все пункты брифа заполнены корректно. Персональная страница незначительно не соответствует требованиям изложенным в брифе. Например некорректно отображается в браузере, который указан в брифе. Удовлетворительно: Ставится если не все пункты брифа заполнены корректно. Персональная страница значительно не соответствует требованиям изложенным в брифе. Например на странице отсутствует заявленная в брифе информация. Неудовлетворительно: Ставится если отсутствует бриф или файлы персональной страницы. Если персональная страница не открывается без доступа в сеть Интернет.
Защита домашнего задания	Студент в электронном виде представляет 2 файла с расширением .m3d и .cdw. Названия файлов должны соответствовать требованиям. 1-й файл содержит 3D-модель детали. 2-й файл содержит чертеж. Оценивается качество построения 3D-модели (наличие всех конструктивных элементов имеющих на исходном эскизе, соответствие геометрии модели исходному эскизу, целесообразность выбора инструментария для построения модели), качество построения ассоциированного чертежа (наличие всех необходимых видов разрезов и сечений, всех размеров, конструкция детали однозначно понятна из чертежа, на чертеже присутствуют все необходимые элементы оформления)	Зачтено: Присутствуют оба файла. Модель и чертеж соответствуют друг другу и исходному эскизу. В дереве модели нет лишних эскизов и вспомогательных построений. На чертеже присутствуют все размеры, чертеж не вызывает двойного толкования и читается однозначно, указаны технические требования, неуказанная шероховатость. Не зачтено: Нет одного из файлов. Модель и чертеж не соответствуют друг другу и/или исходному эскизу. В дереве модели много лишних эскизов и вспомогательных построений. На чертеже отсутствуют все размеры, чертеж вызывает двойного толкования и читается неоднозначно, не указаны технические требования и неуказанная шероховатость.
Защита лабораторной работы	Для защиты лабораторной работы студент представляет отчет о выполнении лабораторной работе - 2 листа А4. В отчете указана цель работы, указано использованное программное обеспечение, кратко описаны результаты выполнения работы.	Зачтено: Ставится если представлен отчет. Отчет содержит все необходимые разделы. Студент присутствовал на занятии при выполнении лабораторной работы. Не зачтено: Ставится если отчет не представлен или содержит не все разделы, если студент отсутствовал на занятии при

	выполнении лабораторной работы.
--	---------------------------------

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет (промежуточная аттестация)	Итоговое тестирование по курсу ИТ заочн.docx
Защита домашнего задания	Д31.pdf
Защита домашнего задания	Д32.pdf
Защита лабораторной работы	ЛР1.pdf

8. 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:

1. Информационные технологии теорет. и прикл. науч.-техн. журн. Изд-во "Новые технологии" журнал. - М.: Машиностроение, 1996-
2. Автоматизация и современные технологии межотраслевой науч.-техн. журн. М-во образования и науки Рос. Федерации, Респ. исслед. науч.-консультац. центр экспертизы журнал. - М.: Машиностроение, 1947-

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	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Горенский, Б.М. Информационные технологии в цветной металлургии: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Б.М. Горенский, О.В. Кирякова, С.В. Ченцов. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2012. — 187 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/6030 — Загл. с экрана.

2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Схиртладзе, А.Г. Информатика, современные информационные технологии. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.П. Мельников, В.Б. Моисеев. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 548 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63098 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Карр, Н. Великий переход: что готовит революция облачных технологий. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62379 — Загл. с экрана.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бочков, А.Л. Трехмерное моделирование в системе Компас-3D (практическое руководство). [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2007. — 84 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43537 — Загл. с экрана.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ганин, Н.Б. Проектирование в системе КОМПАС 3D: Учебный курс. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2009. — 440 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1302 — Загл. с экрана.

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)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(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
Лекции	454 (1)	Аудитория с мультимедийным оборудованием
Лекции	333 (Л.к.)	Аудитория с мультимедийным оборудованием
Лабораторные занятия	338 (Л.к.)	Компьютерный класс с выходом в локальную сеть университета.