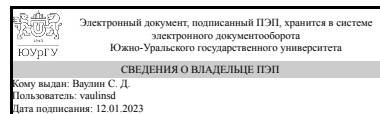


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



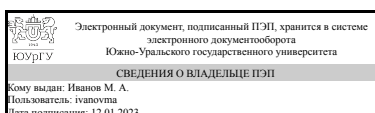
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.07.02 Технологические вычисления сварочных процессов  
для направления 15.03.01 Машиностроение  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Оборудование и технология сварочного производства

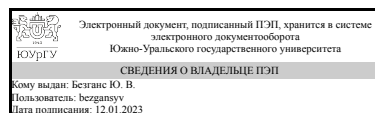
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

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



М. А. Иванов

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Ю. В. Безганс

## 1. Цели и задачи дисциплины

Получение начальных знаний по компьютерным технологиям, используемым в сварочном производстве

## Краткое содержание дисциплины

Программой предусматривается изучение прикладного программного обеспечения и информационных ресурсов. Основной задачей изучения курса является прочное и сознательное овладение студентами знаниями и умениями работы с прикладными программами, которые необходимы в работе современного специалиста.

Информационные технологии пользователя включают пользовательский интерфейс и его разновидности, технология приема, хранения и математической обработки информации, графическое изображение исходных данных и результатов расчетов, возможность выполнения презентаций, возможность взаимодействия рассматриваемых прикладных программ. Курс дисциплины включает освоение программами MS Word 2007, MS Excel 2007, ПО Mathcad с возможностью их использования при выполнении курсовых заданий, выпускной квалификационной работы и далее в сфере производственной деятельности.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать:основные понятия, формулы и законы школьного курса математики, физики, химии;
	Уметь:применять полученные знания для решения математических и физических задач, строить математические модели химических процессов;
	Владеть:основными приемами и математическими методами решения задач, законами физики; навыками теоретических и экспериментальных методов изучения химических явлений
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать:основы пользования встроенных поисковых и обучающих систем автоматизированного проектирования.
	Уметь:находить ответы на вопросы, возникающие в ходе использования систем автоматизированного проектирования.
	Владеть:навыками самостоятельного освоения возможностей систем автоматизированного проектирования.
ПК-2 умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Знать:моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
	Уметь:моделировать технические объекты и

ПК-12 способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
	Владеть: моделированием технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
	Знать: возможности разработки технологической документации с использованием современных инструментальных средств. Уметь: самостоятельно использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями. Владеть: Навыками самостоятельного использования стандартных средств автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.07 Информатика и программирование, Б.1.10 Сопротивление материалов	В.1.13.02 Физико-химические и металлургические процессы при сварке, В.1.13.01 Источники энергии и тепловые процессы при сварке, ДВ.1.08.02 Конструирование и расчет сварных сооружений

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

Дисциплина	Требования
Б.1.10 Сопротивление материалов	Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, культурой мышления (ОК-1),
Б.1.07 Информатика и программирование	Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасность и угрозы, возникающие в этом процессе; соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-16),

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60
Подготовка к экзамену	18	18
Выполнение контрольных заданий	12	12
Выполнение заданий на практических занятиях	30	30
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Применение MS Excel для выполнения инженерных расчетов	26	0	26	0
2	Применение ПО Mathcad для выполнения инженерных расчетов	12	0	12	0
3	Применение прикладных программ для выполнения расчетов режима сварки	10	0	10	0

##### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

##### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основные возможности MS Excel	2
2	1	Использование MS Excel для расчета таблиц режимов сварки	6
3	1	Использование MS Excel для построения диаграмм и графиков применительно к режимам сварки	4
4	1	Использование MS Excel для фильтрации таблиц производственного назначения.	4
5	1	Использование MS Excel для решения уравнений применительно к режимам сварки	4
6	1	Использование ПО Excel для аппроксимации табличных материалов	6

		применительно к режимам сварки	
7	2	Использование ПО Mathcad для построения диаграмм и графиков применительно к режимам сварки	2
8	2	Использование ПО Mathcad для решения уравнений применительно к режимам сварки	2
9	2	Использование ПО Mathcad для решения систем уравнений применительно к режимам сварки	2
10	2	Использование ПО Mathcad для составления программ применительно к режимам сварки	2
11	2	Использование ПО Mathcad для решения задач по сопромату и построению эпюр	2
12	2	Использование ПО Mathcad для решения задач по прочности сварных соединений	2
13	3	Использование ПО Excel для оценки геометрических параметров сварного шва в зависимости от режима сварки	6
14	3	Применение прикладных программ для подготовки технологических документов.	4

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Учебное пособие Компьютерные технологии в сварочном производстве. Задания 1-17	18
Выполнение контрольных заданий	Учебное пособие Компьютерные технологии в сварочном производстве. Контрольное задание	2
Выполнение заданий на занятиях	Учебное пособие Компьютерные технологии в сварочном производстве. Задания	40

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Тренинг	Практические занятия и семинары	Использовать ПО Mathcad для аппроксимации экспериментальных параметров режима сварки	6

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
------------------------------	---

Выполнение проблемных заданий	Самостоятельный поиск алгоритма решения. Практические занятия и семинары
Коллективное решение задач	Обмен мнениями при решении поставленных задач. Практические занятия и семинары

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	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Текущий контроль	Контрольные работы № 1...№ 6
Все разделы	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Экзамен	Учебное пособие Компьютерные технологии в сварочном производстве. Задания 1-10
Все разделы	ПК-2 умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Экзамен	Учебное пособие Компьютерные технологии в сварочном производстве. Задания 11-16
Все разделы	ПК-12 способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	Экзамен	Учебное пособие Компьютерные технологии в сварочном производстве. Задания 17-24

### **7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания**

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий контроль	Выполнение заданий, требующих проведения вычислительных процедур	Зачтено: В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении программными средами Word, Excel и ПО Mathcad Не зачтено: Фрагментарное владение программными средами Word, Excel и ПО Mathcad
Экзамен	Выполнение заданий, требующих проведения вычислительных процедур	Отлично: Успешное владение программными средами Word, Excel и ПО Mathcad Хорошо: В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении программными средами Word, Excel и ПО Mathcad Удовлетворительно: В целом успешное, но не

		систематическое владение программными средствами Word, Excel и ПО Mathcad Неудовлетворительно: Фрагментарное владение программными средствами Word, Excel и ПО Mathcad
--	--	---

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Текущий контроль	Контрольные работы № 1...№ 6 Контрольная работа № 6 Mathcad Уравнения Системы уравнений.pdf; Контрольная работа № 5 Mathcad Графики.pdf; Контрольная работа 3 Excel Расчетные задания.docx; Контрольная работа 1 Excel Графики Уравнения.docx
Экзамен	Выполнение заданий, требующих проведения вычислительных процедур

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Логиновский, О. В. Интеллектуальные информационные технологии и системы [Текст] учеб. пособие О. В. Логиновский, В. М. Тарасов, Р. П. Чапцов ; Челябин. гос. техн. ун-т (ЧГТУ). - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1996. - 52 с. ил.
2. Воскобойников, Ю. Е. Регрессионный анализ данных в пакете Mathcad [Текст] учеб. пособие для техн. и экон. специальностей вузов Ю. Е. Воскобойников. - СПб. и др.: Лань, 2011. - 223, [1] с. ил., табл. 1 электрон. опт. диск
3. Кузьмин, В. Microsoft Office Excel 2003 : русская версия [Текст] учеб. курс В. Кузьмин. - СПб. и др.: Питер: BHV, 2005. - 462 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Рыбин, В. С. Компьютерный расчет режимов дуговой сварки под флюсом [Текст] метод. указания В. С. Рыбин, М. В. Шахматов, Ю. В. Безганс ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и технология сварочного производства ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 12, [2] с. электрон. версия

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

1. «Сварочное производство», науч.-техн. и произв. журн.-Изд.центр "Техноло-гия машиностроения" (Фонды библиотеки ЮУрГУ 1955-1969 № 1-12; 1970 № 2, 3, 5-10, 12; 1971-1979 № 1-12; 1980 № 1-10, 12; 1981- 1991 № 1-12; 1992 № 1-8, 11; 1993 № 1-6, 8-12; 1994-2000 № 1-12; 2001 № 1, 3- 12; 2002-2012 № 1-12; 2013 № 1-12, 2014 № 1-12, 2015 № 1-12, 2016 № 1-12).

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

1. Учебное пособие. Компьютерные технологии в сварочном производстве Задания

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Учебное пособие. Компьютерные технологии в сварочном производстве Задания

**Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Учебное пособие. Компьютерные технологии в сварочном производстве Задания <a href="http://susu.ru/">http://susu.ru/</a>

**9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса**

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Не предусмотрено