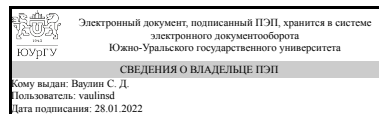


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



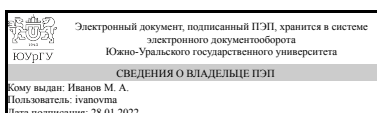
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.12 Научно-исследовательская работа  
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

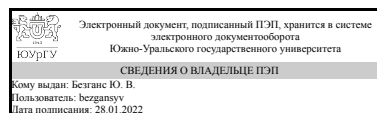
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

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



М. А. Иванов

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Ю. В. Безганс

## 1. Цели и задачи дисциплины

Проведение научных исследований под руководством опытного преподавателя путем самостоятельного выполнения расчетов, составления отчетов, проведения анализа и обработки результатов

## Краткое содержание дисциплины

Расширение профессиональных знаний, полученных бакалаврами в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	Знать: Современные информационные системы
	Уметь:
	Владеть:
ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Знать:
	Уметь: участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
	Владеть:
ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Знать:
	Уметь: осуществлять поиск информации по профилю подготовки
	Владеть:
ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	Знать:
	Уметь: принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения
	Владеть:
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:
	Уметь: проводить научно-исследовательские эксперименты по заданным методикам
	Владеть:

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.09.01 Начертательная геометрия, Б.1.05.01 Алгебра и геометрия, Б.1.02 Иностранный язык, Б.1.06 Физика,	Не предусмотрены

Б.1.08 Химия, Б.1.20 Введение в направление подготовки	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Б.1.05.01 Алгебра и геометрия	Знание основ алгебры и геометрии
Б.1.06 Физика	Понимание процессов распространения тепла в металлах
Б.1.02 Иностранный язык	Понимание написанных иностранных слов и способность их перевести со словарем
Б.1.08 Химия	Знание химических элементов
Б.1.20 Введение в направление подготовки	Знание основных способов сварки в области сварочного производства
Б.1.09.01 Начертательная геометрия	Знание основ начертательной геометрии

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		4	5	6
Общая трудоёмкость дисциплины	288	124	124	40
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	16	16	16
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	16	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	240	108	108	24
Проведение научных и исследовательских работ в области сварки, родственных процессов и технологий, а также в смежных областях.	210	98	98	14
Подготовка к зачету	30	10	10	10
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	зачет

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Научно-исследовательская работа	48	0	48	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	Научно-исследовательская работа	6
2	1	Научно-исследовательская работа	6
3	1	Научно-исследовательская работа	6
4	1	Научно-исследовательская работа	6
5	1	Научно-исследовательская работа	6
6	1	Научно-исследовательская работа	6
7	1	Научно-исследовательская работа	6
8	1	Научно-исследовательская работа	6

## 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 зачету	Основная, дополнительная литература. Методические указания для самостоятельной работы студента, а также любая другая литература по выбору студента.	27
Проведение научных и исследовательских работ в области сварки, родственных процессов и технологий, а также в смежных областях.	Основная, дополнительная литература. Методические указания для самостоятельной работы студента, а также любая другая литература по выбору студента.	213

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

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
НИР бакалавров преподаются на основе реальных выполненных и активных грантов и хозяйственных договоров с предприятиями.	НИР	Привлечение студентов к анализу выполненных работ или решению текущих задач, которые выполняются преподавателями кафедры в текущий момент. Это позволяет вовлечь студентов в междисциплинарные исследования и повышает мотивацию к обучению и усвоению материалов профильных курсов.	162

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

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: 1 Договор №2016004 с ОАО "Уралтрубмаш" на тему "Создание высокотехнологичных импортозамещающих длинномерных гибких труб, применяемых в колтюбинговых технологиях при нефтегазодобыче". Государственное задание. 2 Договор №2015190 с ОАО "ЧТПЗ" на тему "Исследование и имитационное моделирование дефектов в продольных лазерногибридных сварных швов труб, разработка классификатора дефектов на основании полученных данных" Хозяйственный договор 3 Договор №2015230 с ООО "Уральский механический завод" на тему "Разработка технологии сварки конструкций из стали 18ХГНМФР и 09Г2С" Хозяйственный договор 4 Договор №2016317 с ПАО "Челябинский трубопрокатный завод" на тему "Разработка методики неразрушающего ультразвукового контроля сварных соединений, полученных с применением технологии лазерногибридной сварки" Хозяйственный договор 5 Договор №2014449 с ЗАО "Конар" на тему "Моделирование напряженно-деформированного состояния веллолетов" Хозяйственный договор 6 Договор №2014430 с ЗАО "Соединительные отводы трубопроводов" на тему "Моделирование напряженно-деформированного состояния горячегнутого крутоизогнутого отвода диаметром 1420 мм под действием внутреннего гидростатического давления" Хозяйственный договор 7 Договор №2014079 с ОАО "Российский научно-исследовательский институт трубной промышленности" на тему "Моделирование напряженно-деформированного состояния и проведение проверочных расчетов на прочность труб лифтовых теплоизолированных 114x6,88N80-73x5,5N80 при температурах до 450 С" 8 Договор №314114 с ОАО "Трубодеталь" на тему "Моделирование напряженно-деформированного состояния горячегнутого крутоизогнутого отвода под действием внутреннего гидростатического давления" Хозяйственный договор

## **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	ОПК-2 осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	зачет	все
Все разделы	ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	зачет	все
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	зачет	все
Все разделы	ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	зачет	все

Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	зачет	все
-------------	--	-------	-----

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	зачет проводится в формате семинара, где все студенты вместе с их руководителями заслушивают краткий отчет о проделанной работе	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

## 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
зачет	Студенту выдаются типовые шаблонные задания по семестрам 4 семестр. Провести исследования по теме "Сварка пластмасс" 5 семестр. Провести исследования по теме "Теория сварочных процессов" 6 семестр. Провести исследования по теме "Источники питания для сварки"

## 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. 1. Научное обозрение ,науч.-образоват. журн. ,Изд-во "Наука" - филиал ЗАО "Алкор" М. ,2009-2011 (Фонды библиотеки 2009 № 1-3, 2010 № 1-6, 2011 № 1-3)

2. 2. «Сварочное производство», науч.-техн. и произв. журн. Изд.центр "Технология 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; 2002-2014 № 1-12; 2015 № 1-12; 2016 № 1-12).

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

1. Методические рекомендации по самостоятельной работе студента

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

1. Методические рекомендации по самостоятельной работе студента

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид	Наименование	Библиографическое описание
---	-----	--------------	----------------------------

	литературы	ресурса в электронной форме	
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аникейчик, Н.Д. Планирование и управление НИР и ОКР. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2016. — 192 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/91369">http://e.lanbook.com/book/91369</a> — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вострокнутов, Е.В. Внеучебная научно-исследовательская деятельность студента технического вуза. Учебная программа и методические рекомендации к факультативному курсу. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2013. — 20 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/62638">http://e.lanbook.com/book/62638</a> — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клещева, И.В. Оценка эффективности научно-исследовательской деятельности студентов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2014. — 92 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/70987">http://e.lanbook.com/book/70987</a> — Загл. с экрана.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кудрявцева, Т.А. Научно-исследовательская работа: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс] / Т.А. Кудрявцева, Л.А. Забодалова. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 32 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/91511">http://e.lanbook.com/book/91511</a> — Загл. с экрана.
5	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сгибнев, А.И. Исследовательские задачи для начинающих. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МЦНМО, 2015. — 135 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/71845">http://e.lanbook.com/book/71845</a> — Загл. с экрана.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сибатуллин, А.М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2012. — 92 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/74812">http://e.lanbook.com/book/74812</a> — Загл. с экрана.
7	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Моисеева, А.Н. Опыт организации исследовательской деятельности обучающихся. [Электронный ресурс] / А.Н. Моисеева, И.Н. Мещерякова, М.Н. Гринько, Е.Н. Акимова. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2016. — 152 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/76995">http://e.lanbook.com/book/76995</a> — Загл. с экрана.
8	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы. [Электронный ресурс] / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, Тихонова Я.Г. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2016. — 182 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/83895">http://e.lanbook.com/book/83895</a> — Загл. с экрана.

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

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
2. -SYSWELD, Visual-Weld, Weld Planner, Pam-Assembly(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	102 (1)	Тренажерный класс
Самостоятельная работа студента	103(тк) (Т.к.)	Программно-аппаратный комплекс для моделирования процессов сварки и выполнения роботизированной и автоматизированной сварки
Самостоятельная работа студента	217(тк) (Т.к.)	Аудитория для самостоятельной работы студентов и проведения консультаций с преподавателями