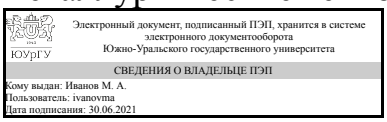
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Материаловедение и
металлургические технологии



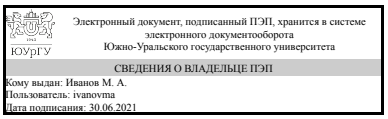
М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.13 Научно-исследовательская работа
для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Оборудование и технология сварочного производства

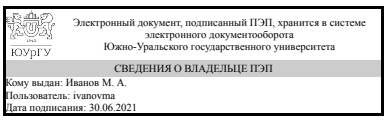
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

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



М. А. Иванов

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



М. А. Иванов

Челябинск

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-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:
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-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:

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.1.20 Введение в направление подготовки, Б.1.08 Химия,	Не предусмотрены

Б.1.06 Физика, Б.1.02 Иностранный язык	

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

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

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		6	7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	324	108	108	108
Аудиторные занятия:	6	2	2	2
Лекции (Л)	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	2	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	318	106	106	106
Подготовка к зачету	27	9	9	9
Проведение научных и исследовательских работ в области сварки, родственных процессов и технологий, а также в смежных областях.	291	97	97	97
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	6	0	6	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

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
Проведение научных и исследовательских работ в области сварки, родственных процессов и технологий, а также в смежных областях.	Основаная, дополнительная литература. Методические указания для самостоятельной работы студента, а также любая другая литература по выбору студента.	291
Подготовка к зачету	Основаная, дополнительная литература. Методические указания для самостоятельной работы студента, а также любая другая литература по выбору студента.	27

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 преподается на основе реальных выполненных и активных грантов и хозяйственных договоров с предпредприятиями.	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 велдолетов" 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 теплоизолированых 114х6,88N80-73х5,5N80 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 6 семестр. Провести исследования по теме "Источники питания для сварки" 7 семестр. Провести исследования по теме "Теоретические основы диагностики и надежности" 8 семестр. Провести исследования по теме "Теория сварочных процессов"

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:

2. Методические рекомендации по самостоятельной работе студента

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный /

				свободный доступ)
1	Основная литература	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: http://e.lanbook.com/book/91369 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	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: http://e.lanbook.com/book/62638 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Клещева, И.В. Оценка эффективности научно-исследовательской деятельности студентов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2014. — 92 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70987 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	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: http://e.lanbook.com/book/91511 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Методические пособия для преподавателя	Сгибнев, А.И. Исследовательские задачи для начинающих. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МЦНМО, 2015. — 135 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71845 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	Сибагатуллина, А.М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2012. — 92 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/74812 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
7	Методические пособия для преподавателя	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: http://e.lanbook.com/book/76995 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

8	Основная литература	Даниленко, О.В. Теоретико-методологические аспекты подготовки и защиты научно-исследовательской работы. [Электронный ресурс] / О.В. Даниленко, И.Н. Корнева, ТихоноваЯ.Г.. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2016. — 182 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/83895 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

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	103(тк) (Т.к.)	Программно-аппаратный комплекс для моделирования процессов сварки и выполнения роботизированной и автоматизированной сварки
Самостоятельная работа студента	102 (1)	Тренажерный класс
Самостоятельная работа студента	217(тк) (Т.к.)	Аудитория для самостоятельной работы студентов и проведения консультаций с преподавателями