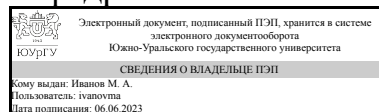


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



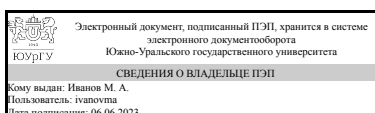
М. А. Иванов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.08.01 Термическая резка металлов  
для направления 15.03.01 Машиностроение  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Роботизация и инжиниринг сварочного производства  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Оборудование и технология сварочного производства

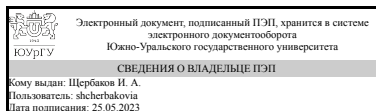
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

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



М. А. Иванов

Разработчик программы,  
старший преподаватель



И. А. Щербаков

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: овладеть навыками использования оборудования и технологии газопламенной обработки металла. Задачи изучения дисциплины: изучить характеристики энергоносители для газопламенной технологии, изучить характеристики газо-кислородного пламени и аэродинамику газовой струи, изучить физхимию и металлургию газовой сварки, изучить оборудование для газовой сварки, изучить технологию газовой сварки, изучить показатели термохимического процесса и разрезаемости сталей, изучить оборудование и технологию кислородной разделительной резки. изучить оборудование и технологию кислородной поверхностной резки

## Краткое содержание дисциплины

Методы газопламенной обработки металлов объединяют свыше 30 технологических процессов. По своему технологическому назначению они могут быть подразделены на четыре основные группы: резка, соединение, нагрев и напыление материалов. Основой этих процессов является использование концентрированного местного источника нагрева высокотемпературным пламенем, К газопламенным методам примыкают процессы газозлектрической, в том числе плазменной и газолазерной обработки, при которых теплоносителем служит газ, а источником нагрева - газовое пламя, плазменная дуга, лазерный луч и т. д.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Техническая подготовка и контроль сварочного производства, его обеспечение и нормирование	Знает: Порядок и методы планирования технической и технологической подготовки производства и выполнения сварочных работ Умеет: Определять возможность, технологичность, доступность и последовательность выполнения термической резки. Имеет практический опыт: Определения необходимого оборудования и режимов резки для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Технология и оборудование сварки плавлением, Источники питания для сварки, Аттестация сварочного оборудования, Сварка полимерных материалов, Техническая диагностика сварных строительных конструкций, Конструирование и расчет сварных сооружений,

	Сварка в строительстве, Роботизированные комплексы в сварочном производстве, Автоматизированные системы в сварке, Основы промышленной безопасности сварных металлоконструкций, Проектирование сварных конструкций, Нормативная документация в сварочном производстве, Основы проектирования, Неразрушающий контроль в сварочном производстве, Производство сварных конструкций, Источники энергии и тепловые процессы при сварке, Основы плавления и затвердевания металлов, Сварка пластмасс, Контроль качества сварных соединений, Физико-химические и металлургические процессы при сварке, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр), Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (2 семестр), Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)
--	--

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

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Изучение и конспектирование монографий, учебных пособий, хрестоматий и сборников документов	45,75	45,75

Подготовка к экзамену	8	8
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид 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	Материалы, применяемые при газовой сварке и резке металлов	8	4	2	2
2	Оборудование и аппаратура для газовой сварки	7	0	4	3
3	Сварочное пламя	2	2	0	0
4	Технология газовой сварки	10	2	4	4
5	Аппаратура для кислородной резки	5	0	2	3
6	Технология кислородной резки	6	2	2	2
7	Технология и аппаратура плазменной резки	7	3	2	2
8	Техника безопасности и противопожарные мероприятия	3	3	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Свойства кислорода и его назначение при газовой сварке и резке металлов	1
2	1	Горючие газы и их назначение при газовой сварке и резке	3
3	3	Сварочное пламя	2
4	4	Термическая обработка сварных соединений	2
5	6	Технология кислородной резки	2
6	7	Технология плазменной резки	3
7	8	Техника безопасности и противопожарные мероприятия	3

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Флюсы для газовой сварки	1
2	1	Сварочная проволока	1
3	2	Оборудование и аппаратура для газовой сварки	4
4	4	Подготовительные и сварочные операции при газовой сварке	2
5	4	Деформации и напряжения при газовой сварке	2
6	5	Аппаратура для кислородной резки	2
7	6	Подготовка металла к кислородной резке. Режимы кислородной резки	2
8	7	Аппаратура плазменной резки	2

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
-----------	-----------	---	--------------

1	1	Влияние соотношения расхода газов на температуру газо-кислородного пламени	2
2	2	Оборудование и аппаратура для газовой сварки	3
3	4	Микроструктура шва, выполненного газовой сваркой	2
4	4	Технология газовой сварки	2
5	5	Аппаратура для кислородной резки, средства индивидуальной защиты при выполнении газосварочных работ	3
6	6	Технология газовой резки	2
7	7	Аппаратура для плазменной резки	2

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Изучение и конспектирование монографий, учебных пособий, хрестоматий и сборников документов	Из списка литературы	1	45,75
Подготовка к экзамену	Из списка литературы	1	8

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

##### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Опрос по разделу №1	1	6	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
2	1	Текущий контроль	Опрос по разделу №2	1	6	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на	зачет

						опрос -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
3	1	Текущий контроль	Опрос по разделу №3	1	6	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
4	1	Текущий контроль	Опрос по разделу №4	1	6	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
5	1	Текущий контроль	Опрос по разделу №5	1	6	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет

6	1	Текущий контроль	Опрос по разделу №6	1	6	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
7	1	Текущий контроль	Опрос по разделу №7	1	6	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
8	1	Промежуточная аттестация	Зачет	-	9	Для улучшения своего рейтинга студент вправе прийти на экзамен, по результатам которого итоговая оценка может измениться. На экзамене предусмотрено три вопроса. 3 балла выставляется за предоставленный ответ без ошибок. 2 балла выставляется за предоставленный ответ с незначительными погрешностями. 1 балла выставляется за предоставленный ответ с большим количеством ошибок. 0 баллов выставляются если студент ничего не ответил.	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Для улучшения своего рейтинга студент вправе прийти на зачет, по результатам которого итоговая оценка может измениться. На зачет предусмотрено три вопроса. Зачет проводится в устной форме. Студент готовится к ответам 40 минут и делает необходимые заметки после чего сдает зачет у преподавателя.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-2	Знает: Порядок и методы планирования технической и технологической подготовки производства и выполнения сварочных работ	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: Определять возможность, технологичность, доступность и последовательность выполнения термической резки.	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: Определения необходимого оборудования и режимов резки для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

1. Сварка и резка в промышленном строительстве Т. 1 В 2 т. Под ред. Б. Д. Малышева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1989. - 589, [1] с. ил.
2. Сварка и резка в промышленном строительстве Т. 2 В 2 т. Под ред. Б. Д. Малышева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1989. - 399, [1] с. ил.
3. Сварка, пайка, склейка и резка металлов и пластмасс [Текст] справочник Г. Калиске, В. Климанд, К. И. Маттес и др.; под ред. А. Ноймана, Е. Рихтера ; пер. с нем. А. А. Шаропова, Е. И. Чудина под ред. В. Н. Волченко. - Изд. 3-е перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1985. - 480 с.
4. Рыбаков, В. М. Дуговая и газовая сварка Учеб. для сред. ПТУ. - 2-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 1986. - 207 с. ил.

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

1. - «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; 2002-2012 № 1-12; 2013 № 1-6).

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

1. Газовая сварка и резка металлов

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

1. Газовая сварка и резка металлов

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------	----------------------------



		электронной форме	
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гаспарян, В.Х. Электродуговая и газовая сварка. [Электронный ресурс] / В.Х. Гаспарян, Л.С. Денисов. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 302 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/65618">http://e.lanbook.com/book/65618</a> — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Куликов, В.П. Технология сварки плавлением и термической резки: учебник. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2016. — 463 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/74037">http://e.lanbook.com/book/74037</a> — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	214(тк) (Т.к.)	Компьютер, проектор
Лабораторные занятия	103(тк) (Т.к.)	Оборудование для плазменной резки
Практические занятия и семинары	214(тк) (Т.к.)	Компьютер, проектор