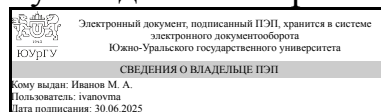


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.26 Технология и оборудование сварочного производства
для направления 15.03.01 Машиностроение

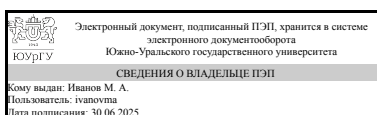
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Оборудование и технология сварочного производства

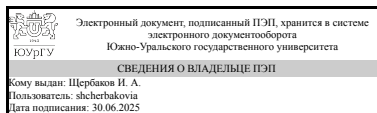
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

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



М. А. Иванов

Разработчик программы,
старший преподаватель



И. А. Щербаков

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является овладение практическими навыками составления сварочных технологий для различным материалов. Реализация цели осуществляется на основе выполнения следующих задач : 1. Осваивание технологических процессов различных способов сварки. 2. Умение применять на практике выбор технологии для практической деятельности при изготовлении сварных конструкций.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Технология и оборудование сварочного производства" посвящена изучению теоретических и практических основ различных способов сварки, оборудования сварочного производства.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	Знает: Технологические особенности производства узлов и конструкций в машиностроении, классификации и маркировку материалов и оборудования, основы обеспечения технологических процессов Умеет: умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Знает: Средства механизации и автоматизации сварочных и сопутствующих вспомогательных операций Умеет: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий Имеет практический опыт: рассчитать и оценить свариваемость металла или сплава, прогнозировать возможность появления дефектов в сварном соединении

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.35 Основы проектной деятельности, 1.О.19 Технологические процессы в машиностроении, 1.О.22 Материаловедение, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр), Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (4 семестр), Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	1.О.36 Проектная деятельность, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.22 Материаловедение	Знает: Основные группы и классы современных материалов, их свойств, области применения и принципы выбора Умеет: Анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов; Проводить анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов Имеет практический опыт: Методами анализа технологических процессов, влияющих на качество получаемых изделий
1.О.19 Технологические процессы в машиностроении	Знает: Основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности; Технологичность изделий и процессов их изготовления; Материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения; Умеет: Выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства; Обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; Выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий Имеет практический опыт: Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; Выбора материалов и назначения способов их обработки; процессов изготовления
1.О.35 Основы проектной деятельности	Знает: Знание методов и техник управления временем, Знание требований к оформлению и составлению документации. Умеет: Умение разрабатывать долгосрочные и краткосрочные планы по достижению целей, включая выделение необходимых ресурсов., Умение выявлять важные аспекты и требования, влияющие на проект Имеет практический опыт: Навык организовывать свой рабочий процесс так, чтобы

	максимально эффективно использовать время, Умение эффективно взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: методы моделирования физических, химических и технологических процессов, способы анализа научной информации и данных, принципы работы современных информационных технологий, современные информационные технологии в научно-исследовательской работе Умеет: выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов, проводить первичный анализ полученных результатов, представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты, использовать современные информационных технологии при проведении НИР, решать научно-исследовательские задачи Имеет практический опыт: выбора и применения соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов, оформления документации в соответствии с требованиями гост; решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладных программных средств, работы с сайтами https://www1.fips.ru/ и https://scholar.google.ru/, применения прикладных аппаратно-программных средств в научно-исследовательской работе
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (4 семестр)	Знает: Виды ресурсов (материальные, финансовые, человеческие) и их состояние на предприятии., Средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров; Умеет: Способность к выявлению ключевых задач в рамках поставленных целей., Выбирать средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа; Имеет практический опыт: Эффективное взаимодействие с командой и другими отделами для обсуждения задач и решений.
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: Правила и процедуры, связанные с выполнением профессиональных обязанностей., Основные программные средства, применяемые при решении конструкторско-технологических задач; Умеет: Использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач

	профессиональной деятельности; Имеет практический опыт: Использования прикладных программные средства при решении конструкторско-технологических задач; Разработки решений прикладных задач в программной среде Mathcad;
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75
Подготовка к зачету	8	8
Написание реферата	27,75	27.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
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	Оборудования и технологии сварочного производства	32	16	16	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	История сварки	2
2	1	Ручная дуговая сварка	2
3-4	1	Сварочная дуга. Свариваемость	4
5	1	Газовая и плазменная резка. Газовая сварка	2
6	1	Сварка под слоем флюса	2
7	1	Сварка в среде защитных инертных и активных газов	2
8	1	Контроль качества сварных соединений	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Методики и оборудование для изучения процесса дуговой сварки	2
2-3	1	Ручная дуговая сварка плавлением	4
4	1	Изучение оборудования и технологии для п/автоматической и автоматической дуговой сварки под слоем флюса	2
5	1	Изучение оборудования и технологии для П/автоматической и автоматической сварки в среде защитных газов	2
6	1	Изучение оборудования и технологии газовой сварки и резки, плазменной резки	2
7	1	Дуговая сварка не плавящимся электродом	2
8	1	Знакомство с оборудованием лазерной сварки	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	Из списка литературы	5	8
Написание реферата	Из списка литературы	5	27,75

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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Тест. История сварки	1	10	Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Максимальный балл за мероприятие - 10. Весовой коэффициент - 1. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
2	5	Текущий контроль	Тест. Ручная дуговая сварка	1	10	Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Максимальный балл за мероприятие - 10. Весовой коэффициент - 1. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на	зачет

						вопрос - 0 баллов.	
3	5	Текущий контроль	Тест. Сварочная дуга	1	10	Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Максимальный балл за мероприятие - 10. Весовой коэффициент - 1. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
4	5	Текущий контроль	Тест. Газовая и плазменная резка	1	10	Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Максимальный балл за мероприятие - 10. Весовой коэффициент - 1. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
5	5	Текущий контроль	Тест. Газовая сварка	1	10	Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Максимальный балл за мероприятие - 10. Весовой коэффициент - 1. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
6	5	Текущий контроль	Тест. Сварка под слоем флюса	1	10	Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Максимальный балл за мероприятие - 10. Весовой коэффициент - 1. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
7	5	Текущий контроль	Тест. Сварка в среде защитных инертных и активных газов	1	10	Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Максимальный балл за мероприятие - 10. Весовой коэффициент - 1. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
8	5	Текущий контроль	Тест. Контроль качества сварных соединений	1	10	Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Максимальный балл за мероприятие - 10. Весовой коэффициент - 1. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
9	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	На зачет приходит обучающийся не набравший 60 баллов при работе в семестре при текущем контроле. Если обучающийся не выполнял задания текущего контроля, то на зачете он сначала должен выполнить задания текущего контроля (Тесты). Зачет проводится письменно по билетам, в билет включены два вопроса из разных разделов курса. На письменный ответ обучающемуся отводится два академических часа после получения им билета. При ответе обучающийся аккуратно оформляет каждый вопрос на отдельном листе и подписывает. После чего преподаватель проводит проверку ответов и при необходимости задает дополнительные вопросы.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачет приходит обучающийся не набравший 60 баллов при работе в семестре при текущем контроле. Если обучающийся не выполнял задания текущего контроля, то на зачете он сначала должен выполнить задания текущего контроля (Тесты). Зачет проводится письменно по билетам, в билет включены два вопроса из разных разделов курса. На письменный ответ обучающемуся отводится два академических часа после получения им билета. При ответе обучающийся аккуратно оформляет каждый вопрос на отдельном листе и подписывает. После чего преподаватель проводит проверку ответов и при необходимости задает дополнительные вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся	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	9
ОПК-5	Знает: Технологические особенности производства узлов и конструкций в машиностроении, классификации и маркировку материалов и оборудования, основы обеспечения технологических процессов	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-5	Умеет: умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-9	Знает: Средства механизации и автоматизации сварочных и сопутствующих вспомогательных операций	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-9	Умеет: контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-9	Имеет практический опыт: рассчитать и оценить свариваемость металла или сплава, прогнозировать возможность появления дефектов в сварном соединении	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Автоматическая сварка междунар. науч.-техн. и произв. журн. Нац. акад. наук Украины, Ин-т электросварки им. Е. О. Патона, Междунар. ассоц. "Сварка" журнал. - Киев, 1948-
2. Сварка и свариваемые материалы : справочник : в 3 т. . Т. 1 / под общ. ред. В. Н. Волченко. - М. : Металлургия, 1991. - 526 с. : ил.
3. Зайцев Н. Л. Технологические основы сварки плавлением : учеб. пособие по направлению "Машиностроение" / Н. Л. Зайцев, А. М. Осипов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Физ.-металлург. фак., Каф. Оборудование и технология

свароч. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 87,
[2] с. : ил.. URL:
http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000552854

б) дополнительная литература:

1. Орлов, Б. Д. Технология и оборудование контактной сварки Учеб. пособие для вузов по спец. "Оборудование и технология сварочного производства" Под общ. ред. Б. Д. Орлова. - М.: Машиностроение, 1975. - 536 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. Учебно – методическое пособие для самостоятельной работы студентов по курсу "Технология и оборудование сварочного производства"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Учебно – методическое пособие для самостоятельной работы студентов по курсу "Технология и оборудование сварочного производства"

Электронная учебно-методическая документация

Нет

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
Практические занятия и семинары	103(ТК) (Т.к.)	Оборудования для сварки под слоем флюса, сварочный робот, плазменная резка, оборудование для сварки в среде защитных газов
Практические занятия и семинары	107(ТК) (Т.к.)	Сварочные аппараты для РДС
Лекции	214(ТК) (Т.к.)	Проектор