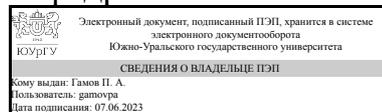


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



П. А. Гамов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.12 Технология и оборудование сварочного производства для направления 22.03.02 Metallurgy

уровень Бакалавриат

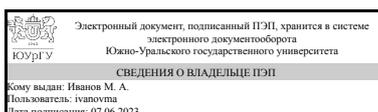
профиль подготовки Системный инжиниринг металлургических технологий

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Оборудование и технология сварочного производства

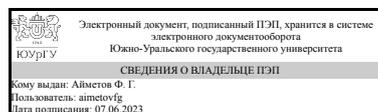
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



М. А. Иванов

Разработчик программы,
старший преподаватель



Ф. Г. Айметов

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
ПК-1 Способен использовать физико-математический аппарат, основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знает: Технологические особенности производства узлов и конструкций в машиностроении, классификации и маркировку материалов и оборудования, основы обеспечения технологических процессов Умеет: Выбирать оптимальные способы сварки для конкретных условий изготовления сварных металлоконструкций, применять на практике выбор технологии для практической деятельности при изготовлении сварных конструкций. Имеет практический опыт: Навыками работы с нормативно-технической и справочной документацией.
ПК-9 Способен на выполнение и организацию технологических процессов, охватывающих различные инженерные дисциплины и обеспечивающих качественный результат производства	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
Моделирование металлургических процессов, Введение в системный инжиниринг, Электротермия в металлургии, Введение в направление подготовки, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Металлургия ферросплавов, Ресурсосбережение и рециклинг в металлургическом и литейном производстве, Бескоксая металлургия железа, Металлургия чугуна,

	Теоретические основы формирования отливок и слитков, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр), Производственная практика (преддипломная) (10 семестр)
--	--

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

Дисциплина	Требования
Введение в системный инжиниринг	Знает: роль производства металлов в развитии экономики страны, основы системного подхода; Умеет: решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности, работать с литературой Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий, владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений
Моделирование металлургических процессов	Знает: основное программное обеспечение для компьютерного моделирования технологических процессов, основные информационные средства и технологии для решения профессиональных задач, математические основы компьютерного моделирования, модели непрерывной разливки стали Умеет: использовать специализированное программное обеспечения для решения задач проектирования в рамках профессиональной деятельности, готовить исходные данные, с использованием специализированного программного обеспечения ставить типовые задачи, анализировать результаты компьютерного моделирования, подбирать параметры моделирования непрерывной разливки Имеет практический опыт: навыками использования специализированного программного обеспечения при решении профессиональных задач, навыками создания компьютерных моделей технологических процессов, моделирования МНЛЗ
Электротермия в металлургии	Знает: роль электротермических процессов В ДСП, основные технологические процессы производства металлов методами электротермии, роль электротермических процессов при выпечной обработке Умеет: понимать и влиять на электротермические характеристики ДСП, использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, использовать фундаментальные общеинженерные знания Имеет практический опыт: управления технологическими процессами на ДСП, расчета

	электротермических процессов, управления технологическими процессами на АКП
Введение в направление подготовки	Знает: последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач Умеет: анализировать и систематизировать, и синтезировать информацию, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности Имеет практический опыт: владеет навыками поиска информации и практической работы с информационными источниками; владеет методами принятия решений
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: основные принципы работы металлургических предприятий, социальную значимость своей будущей профессии, способы самоорганизации и методы самообразования, основное оборудование для разлива стали, структуру металлургических предприятий Умеет: проводить сбор информации по технологическим процессам, осознавать социальную значимость своей будущей профессии, самоорганизовываться и самообразовываться, проводить визуальный анализ качества металлургической продукции, определять задачи охватывающие различные инженерные дисциплины Имеет практический опыт: сбора и анализа информации по технологическим процессам, знакомства с металлургическими предприятиями, предварительной оценки качества металлургических заготовок

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 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>	8	8	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75	
Подготовка к зачету	8	8	
Написание реферата	51,75	51,75	
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	Классификация сварки по физическим, техническим и технологическим признакам	2	1	1	0
2	Современное оборудование, применяемое для сварки плавлением	2	1	1	0
3	Контактные способы сварки	2	1	1	0
4	Специальные методы сварки	2	1	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация сварки по физическим, техническим и технологическим признакам	1
2-3	2	Сварка плавлением. Физические основы способов сварки плавлением	1
4-5	3	Общие сведения и классификации контактных способов сварки	1
6	4	Основы газопламенных способов сварки и резки металлов	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучение оборудования и технологии для п/автоматической и автоматической дуговой сварки под слоем флюса. Методики и оборудование для изучения процесса дуговой сварки	1
2	2	Определение количественных характеристик процесса плавления электродов при ручной дуговой сварки. Освоение ручной дуговой сварки	1
3	3	Расчет режима контактной сварки. Изучение оборудования и технологии контактной точечной сварки. Изучение оборудования и технологии контактной сварки сопротивления	1
4	4	Расчет режимов для стыковой сварки оплавлением. Изучение оборудования и технологии газовой сварки и резки	1

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	51,75
--------------------	----------------------	---	-------

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	Письменный опрос обучающегося по материалам раздела №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	5	Текущий контроль	Письменный опрос обучающегося по материалам раздела №2	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
3	5	Текущий контроль	Письменный опрос обучающегося по материалам	1	6	Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время,	зачет

			раздела №3			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.	
4	5	Текущий контроль	Письменный опрос обучающегося по материалам раздела №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	5	Промежуточная аттестация	Зачет	-	4	Зачет проводится в устной форме. Каждому студенту выдается билет, в котором присутствуют по одному вопросу или заданию из каждого раздела. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы. На ответы отводится 1 час. 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 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 4.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в устной форме. Каждому студенту выдается билет, в котором присутствуют по одному вопросу или	В соответствии с пп. 2.5, 2.6

	заданию из каждого раздела. При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы. На ответы отводится 1 час. 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 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 4.	Положения
--	--	-----------

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: Технологические особенности производства узлов и конструкций в машиностроении, классификации и маркировку материалов и оборудования, основы обеспечения технологических процессов	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: Выбирать оптимальные способы сварки для конкретных условий изготовления сварных металлоконструкций, применять на практике выбор технологии для практической деятельности при изготовлении сварных конструкций.	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: Навыками работы с нормативно-технической и справочной документацией.	+	+	+	+	+
ПК-9	Знает: Средства механизации и автоматизации сварочных и сопутствующих вспомогательных операций	+	+	+	+	+
ПК-9	Умеет: Контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	+	+	+	+	+
ПК-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-

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

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лупачев, В.Г. Общая технология сварочного производства. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2011. — 287 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65573 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лупачев, В.Г. Безопасность труда при производстве сварочных работ. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2008. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65540 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Томас, К.И. Технология сварочного производства : учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2011. — 247 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/10324 — 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	216(тк) (Т.к.)	Проектор
Лабораторные занятия	102а (1)	Тренажер сварщика