ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Иванов М. А.
Пользователь: ivanovma
Дата подписания: 16.01.2023

М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.02 Производство сварных конструкций
для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень 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 09.08.2021 № 727

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Иванов М. А.
Пользователь: ivanovma
Дата подписания: 16.01.2023

М. А. Иванов

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ильин И. А.
Пользователь: ilinia
Дата подписания: 16.01.2023

И. А. Ильин

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: дать студентам необходимые знания и умения в области проектирования технологии изготовления сварных конструкций от начала запуска металла в производство до получения готового изделия, соответствующего отечественным и международным стандартам и нормативным документам по качеству, обладающего оптимальной себестоимостью и повышенной конкурентной способностью. Задачи изучения дисциплины: 1) изучить прогрессивные методы изготовления деталей для сварных конструкций; 2) изучить способы сборки деталей в узлы и узлы в конструкцию; 3) освоить основные сварочные операции и способы термической обработки после сварки; 4) изучить основные контрольные операции и освоить их применение для основных типов сварных конструкций; 5) изучить современные автоматизированные комплексы для сварки металлоконструкций и сборочно-сварочные приспособления для их производства.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Производство сварных конструкций» является завершающей в подготовке бакалавров и посвящена изучению этапов проектирования сварных конструкций на базе имеющейся нормативно-технической документации. Данная дисциплина включает в себя все предшествующие технологические дисциплины по сварке и родственным технологиям. Ее основная направленность -- подготовить специалистов к самостоятельной работе по созданию современных технологий при изготовлении сварных конструкций и вводу их реальное производство.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Роботизированные комплексы в сварочном производстве, Введение в направление подготовки, Газопламенная обработка металлов, Нормативная документация в сварочном производстве, Сварка пластмасс, Источники энергии и тепловые процессы при сварке, Основы технологии машиностроения, Термическая резка металлов, Основы промышленной безопасности сварных металлоконструкций, Источники питания для сварки, Физико-химические и металлургические процессы при сварке, Сварка полимерных материалов,	Не предусмотрены

Автоматизированные системы в сварке, Аттестация сварочного оборудования, Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (5 семестр), Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)	

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

Дисциплина	Требования
Сварка полимерных материалов	Знает: Передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование Умеет: Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности Имеет практический опыт: Расчет и отработка технологических режимов и параметров сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности
Источники энергии и тепловые процессы при сварке	Знает: Технологические процессы сварки Умеет: Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности. Определять технологичность сварной конструкции любой сложности, доступность и последовательность выполнения сварных швов, включая доступность для выполнения осмотра и неразрушающего контроля. Имеет практический опыт: Анализ причин появления брака и проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества сварной конструкции (изделий, продукции)Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукцииАнализ причин появления брака и проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества сварной конструкции (изделий, продукции).Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукции. Проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной конструкции (изделий, продукции).
Термическая резка металлов	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
Физико-химические и металлургические процессы при сварке	Знает: Умеет: Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности. Определять технологичность сварной конструкции любой сложности, доступность и последовательность выполнения сварных швов, включая доступность для выполнения осмотра и неразрушающего контроля. Имеет практический опыт: Анализ причин появления брака и проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества сварной конструкции (изделий, продукции)Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукцииАнализ причин появления брака и проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества сварной конструкции (изделий, продукции). Проведение мероприятий по повышению производительности труда, рациональному расходованию материалов, снижению трудоемкости изготовления сварной продукции. Проведение мероприятий по предупреждению брака и повышению качества выпускаемой сварной конструкции (изделий, продукции).
Автоматизированные системы в сварке	Знает: Нормативы расхода свариваемых и сварочных материалов, инструмента, электроэнергии Умеет: Определять эффективность изготовления сварной конструкции любой сложности Имеет практический опыт: Проведения мероприятий по предупреждению брака и повышению качества сварной конструкции
Газопламенная обработка металлов	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

Роботизированные комплексы в сварочном производстве	Знает: Технологию производства сварных конструкций Умеет: Определять технологичность сварной конструкции любой сложности, последовательность выполнения сварных швов Имеет практический опыт: Проведения мероприятий по автоматизации (роботизации) технологии изготовления сварной продукции
Сварка пластмасс	Знает: Передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование Умеет: Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности Имеет практический опыт: Расчет и отработка технологических режимов и параметров сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности
Аттестация сварочного оборудования	Знает: Опыт производства и эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования Умеет: Выполнять оптимальный выбор сварочного и вспомогательного оборудования под особенности производства Имеет практический опыт: Производить подбор сварочного оборудования
Введение в направление подготовки	Знает: Типы сварных соединений, способу сварки, сварочное и вспомогательное оборудование Умеет: Определять тип сварочного и вспомогательного оборудования для поставленной задачи Имеет практический опыт: По выполнению сварочных операций различными способами сварки
Основы промышленной безопасности сварных металлоконструкций	Знает: Требования научно-технической документации в области промышленной безопасности Умеет: Работать с нормативно-технической документацией по объектам промышленной безопасности Имеет практический опыт: Анализа конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и нормативным документам
Нормативная документация в сварочном производстве	Знает: Требования научно-технической документации в области промышленной безопасности Умеет: Работать с нормативно-технической документацией по объектам промышленной безопасности Имеет практический опыт: Анализа конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и нормативным документам
Источники питания для сварки	Знает: Опыт производства и конструктивные особенности сварочного оборудования Умеет: Производить подбор сварочного и вспомогательного оборудования Имеет

	практический опыт: Определение необходимого состава и количества сварочного оборудования для производства сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности
Основы технологии машиностроения	Знает: Заявки на оборудование и запасные части, техническую документацию на ремонт оборудования Умеет: Составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования Имеет практический опыт: Умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (5 семестр)	Знает: Передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование Умеет: Определять технологичность сварной конструкции любой сложности, доступность и последовательность выполнения сварных швов, включая доступность для выполнения осмотра и неразрушающего контроля Имеет практический опыт: Расчет и отработка технологических режимов и параметров сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: Технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование Умеет: Производить подбор сварочного и вспомогательного оборудования Имеет практический опыт: Проведение работ по освоению новых технологических процессов и внедрению их в производство
Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр)	Знает: Порядок и методы планирования технической и технологической подготовки производства и выполнения сварочных работ Умеет: Определять технологичность сварной конструкции любой сложности, доступность и последовательность выполнения сварных швов, включая доступность для выполнения осмотра и неразрушающего контроля Имеет практический опыт: Анализ выполнения сварочных работ, условий работы оборудования для определения необходимости проведения корректирующих мероприятий
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)	Знает: Передовой отечественный и зарубежный опыт производства сварных конструкций, технологические процессы сварки, сварочное и вспомогательное оборудование Умеет: Определять технологичность сварной конструкции любой сложности, доступность и последовательность выполнения сварных швов, включая доступность для выполнения осмотра и неразрушающего контроля Имеет практический опыт: Расчет и отработка технологических режимов и параметров сварки конструкций

	(изделий, продукции) любой сложности

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 119,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	216	72	144
Аудиторные занятия:	104	32	72
Лекции (Л)	52	16	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	52	16	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	96,25	35,75	60,5
Выполнение курсового проекта.	37	0	37
Подготовка к зачету	35,75	35.75	0
Подготовка к экзамену	23,5	0	23.5
Консультации и промежуточная аттестация	15,75	4,25	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие принципы изготовления сварных конструкций	4	2	2	0
2	Проектирование заготовительных и комплектовочных операций	4	2	2	0
3	Проектирование сборочных операций	8	4	4	0
4	Проектирование сварочных операций	12	6	6	0
5	Проектирование операций контроля	8	4	4	0
6	Проектирование термообработки сварных конструкций	12	6	6	0
7	Способы уменьшения коробления	12	6	6	0
8	Технологичность сварных конструкций	10	6	4	0
9	Разработка технологической документации	8	4	4	0
10	Сборочно-сварочные приспособления и оснастка. Роботизированные комплексы	12	6	6	0
11	Проектирование технологии изготовления различных типов сварных конструкций	10	4	6	0
12	Аттестация технологии изготовления сварных конструкций	4	2	2	0

5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-

лекции	раздела		во часов
1	1	Введение. Цели и задачи дисциплины. Классификация сварных конструкций. Последовательность стандартных операций при изготовлении сварных конструкций. Термины и определения (операция, переход, технологический процесс, технология и т.д.). Разновидности технологических процессов.	2
1	2	Проектирование заготовительных операций: Термины и определения. Способы изготовления деталей. Механический раскрой (на гильотине, на дисковых ножницах, на пресс-ножницах, на высечных ножницах и др.) Термический раскрой (газокислородная резка, газофлюсовая резка, плазменный раскрой, лазерный раскрой и др.). Формообразование деталей. Комплектовочные операции и способы доставки деталей на сборку.	2
1	3	Проектирование сборочных операций. Цикл и трудоемкость сборки. Организация сборочных операций (последовательная сборка, полная сборка, поузловая сборка). Способы сборки. Оборудование, инструмент и приспособления для сборки. Требования к прихваткам.	4
1	4	Проектирование сварочных операций. Сравнительный анализ дуговых способов сварки. Сварка под слоем флюса. Сварка в среде защитных газов. Электрошлаковая сварка. Лучевые способы сварки: лазерная и электронно-лучевая. Основные сферы применения. Совмещенные процессы (лазерные+ дуговые). Параметры процессов. Способы сварки давлением. Совмещенные процессы (дуговые + сварка давлением). Области применения.	6
1	5	Проектирование операций контроля: входной, пооперационный и заключительный контроль. Руководящие документы, регламентирующие способы контроля. Последовательность контроля, технические средства и материалы. Оформление операционных карт контроля.	4
1	6	Проектирование термообработки. Виды термообработки сварных конструкций (высокий отпуск, нормализация, аустенизация, термический отдых). Нормативные документы, регламентирующие термообработку, предварительный и сопутствующий подогрев.	6
1	7	Коробление сварных конструкций. Причины, вызывающие Коробление сварных конструкций. Причины, вызывающие коробление и способы ее устранения (обратный выгиб, термическая правка, механическая правка, технологические меры). Остаточные напряжения и способы расчетного и экспериментального определения коробления и остаточных напряжений	6
1	8	Техническая подготовка производства сварных конструкций (конструкторская и технологическая подготовка). Определение технологичности. Способы отработки технологичности. Степень механизации. Уровни механизации при производстве сварных конструкций.	6
1	9	Технологическая документация. Виды технологической документации. Технологические карты. Технические условия. Карты эскизов. Операционные и маршрутные карты. Технологические инструкции.	4
1	10	Сборочно-сварочные приспособление. Конструирование . Базирование элементов. Прижимные элементы. Расчет клиновых, эксцентриковых, винтовых, гидравлических, пневматических, магнитных и вакуумных прижимов. Механическое и кинематическое оборудование для сварки. Роботы в сварке.	6
1	11	Особенности технологии изготовления балок, ферм, оболочек, корпусных конструкций и деталей машин.	4
1	12	Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, аттестация материалов, оборудования и технологий.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Изучения особенностей работы сварных конструкций, определение группы технических устройств и соответствующих нормативно-технических документов. Анализ технических условий на изготовление.	2
1	2	Раскрой материала. Выбор оборудования для раскроя. Расчет режимов раскроя плазменной резкой. Определения коэффициента использования материалов.	2
1	3	Выбор оборудования для сборочных и сварочных операций. Проектирование технологических операций по сборки и сварки. Составление маршрутной схемы движения заготовок и узлов.	4
1	4	Составление технологических карт однотипных сварных соединений.Расчет режимов сварки для деталей и узлов	6
1	5	Выбор способа контроля стыковых и угловых швов в сравнительном варианте: визуально-измерительный, радиационный , ультразвуковой, капиллярный, вихретоковый, магнитный, течеискание.	4
1	6	Нормирование заготовительных, сборочных и сварочных операций.	6
1	7	Причины, вызывающие коробление и способы его устранения	6
1	8	Расчет коэффициентов загрузки оборудования сборочных и сварочных операций. Расчет загрузки персонала для выполнения заготовительных, сборочных и сварочных операций.	4
1	9	Заполнение комплекта технологических документов для корпуса ПВД -60 (ТЛ, СКТД, КТУ, КЭ, КК, МК, ОК, ОКТК и др.).	4
1	10	Разработка планировки участка и расчет технико-экономических показателей проекта.	6
1	11	Расчет себестоимости изделия.	6
1	12	Ознакомление с программой НАКС по аттестации сварочных технологий . Электронный документо-оборот по сварочных технологиям.	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
Выполнение курсового проекта.	Клыков, Н. А. Производство сварных конструкций Учеб. пособие по курс. проектированию (Спец. 12.05) ЧГТУ, Каф. Технология и оборудование свароч. пр-ва; Н. А. Клыков, М. В. Шахматов, В. Н. Голиков, А. В. Цуйко. - Челябинск: Б. И., 1992. - 123,[1] с. ил.	8	37
Подготовка к зачету	Куркин, С. А. Сварные конструкции: Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в свароч. пр-ве Учеб. для вузов по спец."Оборуд. и технология свароч. пр-ва". - М.: Высшая школа, 1991. - 398 с. ил.	7	35,75

	Николаев, Г. А. Сварные конструкции: Технология изготовления. Автоматизация пр-ва и проектирование сварных конструкций Учеб. для вузов по спец."Технология свароч. пр-ва". - М.: Высшая школа, 1983. - 344 с. ил. Клыков, Н. А. Производство сварных конструкций Учеб. пособие по курс. проектированию (Спец. 12.05) ЧГТУ, Каф. Технология и оборудование свароч. пр-ва; Н. А. Клыков, М. В. Шахматов, В. Н. Голиков, А. В. Цуйко. - Челябинск: Б. И., 1992. - 123,[1] с. ил.		
Подготовка к экзамену	Куркин, С. А. Сварные конструкции: Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в свароч. пр-ве Учеб. для вузов по спец."Оборуд. и технология свароч. пр-ва". - М.: Высшая школа, 1991. - 398 с. ил. Николаев, Г. А. Сварные конструкции: Технология изготовления. Автоматизация пр-ва и проектирование сварных конструкций Учеб. для вузов по спец."Технология свароч. пр-ва". - М.: Высшая школа, 1983. - 344 с. ил. Клыков, Н. А. Производство сварных конструкций Учеб. пособие по курс. проектированию (Спец. 12.05) ЧГТУ, Каф. Технология и оборудование свароч. пр-ва; Н. А. Клыков, М. В. Шахматов, В. Н. Голиков, А. В. Цуйко. - Челябинск: Б. И., 1992. - 123,[1] с. ил.	8	23,5

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Практическая работа №1	1	5	Студентом предоставляется оформленный отчет. Защита практической работы осуществляется индивидуально. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - проведен полный анализ основных материалов – 1 балл - выводы	зачет

						логичны и обоснованы – 1 балла - оформление работы соответствует требованиям – 1 балла - правильный ответ на один вопрос – 1 балла. Максимальное количество баллов – 5.	
2	7	Текущий контроль	Практическая работа №2	1	5	Студентом предоставляется оформленный отчет. Защита практической работы осуществляется индивидуально. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведена полная карта раскроя металла – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балла - оформление работы соответствует требованиям – 1 балла - правильный ответ на один вопрос – 1 балла. Максимальное количество баллов – 5.	зачет
3	7	Текущий контроль	Практическая работа №3	1	5	Студентом предоставляется оформленный отчет. Защита практической работы осуществляется индивидуально. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены полные сравнения термических способов резки – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балла - оформление работы соответствует требованиям – 1 балла - правильный ответ на один вопрос – 1 балла. Максимальное количество баллов – 5.	зачет
4	7	Текущий контроль	Практическая работа №4	1	5	Студентом предоставляется оформленный отчет. Защита практической работы осуществляется индивидуально. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - полностью раскрыты вопросы связанные с ЕСКД – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балла - оформление работы соответствует требованиям – 1 балла - правильный ответ на один вопрос – 1 балла. Максимальное количество баллов – 5.	зачет
5	7	Текущий контроль	Практическая работа №5	1	5	Студентом предоставляется оформленный отчет. Защита практической работы осуществляется индивидуально. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - полностью раскрыты вопросы связанные с ЕСТД – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балла -	зачет

						оформление работы соответствует требованиям – 1 балла - правильный ответ на один вопрос – 1 балла. Максимальное количество баллов – 5.	
6	7	Проме-жуточная аттестация	зачет	-	4	Во время проведения зачета, студенту задают два вопроса из общего списка вопросов и один дополнительный вопрос. Максимум студент может получить 4 балла . 1 балл правильно и грамотно дан ответ на 1 вопрос билета 1 балл правильно и грамотно дан ответ на 2 вопрос билета 2 балла полностью дан ответ на дополнительный вопрос 1 балл частично дан ответ на дополнительный вопрос.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Если студент не набрал 65 баллов и выше, то он приходит на зачет и там он может повысить оценку. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется бально-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). На зачет выносятся вопросы по наиболее узловым темам дисциплины. Зачет сдается устно, по билетам, в которых представлено 2 вопроса из типового перечня. Время проведения зачета 60 минут с учетом выдачи билетов и ответов на вопросы.	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

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Шахматов, М. В. Производство сварных конструкций Текст метод. указания к лаб. работам М. В. Шахматов ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Технология и оборудование свароч. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1994. - 47,[3] с. ил.
2. Куркин, С. А. Сварные конструкции: Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в свароч. пр-ве Учеб. для

вузов по спец."Оборуд. и технология свароч. пр-ва". - М.: Высшая школа, 1991. - 398 с. ил.

3. Николаев, Г. А. Сварные конструкции. Прочность сварных соединений и деформации конструкций Учеб. для вузов. - М.: Высшая школа, 1982. - 272 с.

4. Николаев, Г. А. Сварные конструкции: Расчет и проектирование Учеб. для вузов по спец."Оборуд. и технология свароч. пр-ва". - М.: Высшая школа, 1990. - 446 с. ил.

5. Николаев, Г. А. Сварные конструкции: Технология изготовления. Автоматизация пр-ва и проектирование сварных конструкций Учеб. для вузов по спец."Технология свароч. пр-ва". - М.: Высшая школа, 1983. - 344 с. ил.

6. Клыков, Н. А. Производство сварных конструкций Учеб. пособие по курс. проектированию (Спец. 12.05) ЧГТУ, Каф. Технология и оборудование свароч. пр-ва; Н. А. Клыков, М. В. Шахматов, В. Н. Голиков, А. В. Цуйко. - Челябинск: Б. И., 1992. - 123,[1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Клыков, Н. А. Производство сварных конструкций Учеб. пособие по курс. проектированию (Спец. 12.05) ЧГТУ, Каф. Технология и оборудование свароч. пр-ва; Н. А. Клыков, М. В. Шахматов, В. Н. Голиков, А. В. Цуйко. - Челябинск: Б. И., 1992. - 123,[1] с. ил.

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

1. 1. - «Сварочное производство», науч.-техн. и произв. журн. Изд.центр "Техноло-гия 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 № 1-12,2014 № 1-12,2015 № 1-12,2016 № 1-12,).

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Производство сварных конструкций: учебно-методическое пособие /сост.: С.И. Ярославцев – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Производство сварных конструкций: учебно-методическое пособие /сост.: С.И. Ярославцев – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Андрюшкин, А.Ю. Производство сварных конструкций в ракетно-космической технике: учебное пособие. [Электронный ресурс] / А.Ю. Андрюшкин, О.О. Галинская, А.Б. Сигаев. — Электрон. дан. — СПб. : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 104 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75169 — Загл. с экрана.
2	Основная	Электронно-	Козловский, С.Н. Введение в сварочные технологии.

	литература	библиотечная система издательства Лань	[Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/700 — Загл. с экрана.

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 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
Экзамен	102 (1)	Мультимедийный класс
Практические занятия и семинары	216а(тк) (Т.к.)	Компьютерный класс с предустановленными программами.
Лекции	102 (1)	Мультимедийный класс.