

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Рабочая программа дисциплины
«ОРГАНИЗАЦИЯ
И АТТЕСТАЦИЯ СВАРОЧНОГО
ПРОИЗВОДСТВА»

Направление подготовки: **15.03.01 -Машиностроение**

Профиль подготовки: **15.03.01.01 -Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Санкт-Петербург
2016

Рабочая программа дисциплины «Организация и аттестация сварочного производства» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.01 Машиностроение.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 15.03.01 Машиностроение. Профиль подготовки «Оборудование и технология сварочного производства»

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

Разработчик:

А.С. Тарасов, кандидат технических наук, доцент кафедры «Машиностроение»

Рецензент:

А.В. Шурпицкий, кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры машиностроения от «07» сентября 2016 года, протокол № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ	6
4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
5.1. Темы контрольных работ	9
5.2. Темы курсовых работ (проектов)	10
5.3. Перечень методических рекомендаций	10
5.4. Перечень вопросов для подготовки к зачету	10
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	12
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	13
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	14
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	14
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ.....	15
Приложение	16

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель изучения дисциплины - изучение всех основ организации и аттестации сварочного производства

1.2. Задачи изучения дисциплины

изучить теоретические основы организации производством как одной из функций управления;

– изучить сущность аттестации производства как системы обеспечения качества выпускаемой продукции;

– проанализировать сущность, функции, принципы и методы управления производством;

– ознакомиться с основами сертификации сварочного производства.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные (ПК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
ПК-21	умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии
ПК-23	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение
ПК-25	умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные направления развития сварочного производства;
- организацию механизированных и автоматизированных сварочных процессов;
- технико-экономические принципы создания сварных конструкций.

Уметь:

- использовать теоретические основы и современную практику организации и аттестации сварочного производства;
- пользоваться технической и справочной литературой по рассматриваемым методам сварки;
- применять технические средства, в частности вычислительную технику, для организации целевого сварочного процесса.

Владеть:

- практического владения специальной сварочной аппаратурой;
- способностью технически грамотной организации и аттестации сварочных процессов;
- умению свободно ориентироваться в преимуществах и недостатках различных методов сварки для последующей их рекомендации.

Иметь представление:

- об основных положениях системы аттестации сварочного производства.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Организация и аттестация сварочного производства» относится к факультативным дисциплинам.

Для понимания данной дисциплины студенту необходимы знания, практически, всех общеобразовательных технических дисциплин, а также таких дисциплин, как «Основы проектирования», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов».

«Организация и аттестация сварочного производства» охватывают ряд специфических сварочных процессов, при выполнении которых применяются специальные методики.

Теоретические и практические знания, приобретённые студентами, могут быть применены при изучении таких дисциплин, как «Технология машиностроения», «Организация технической подготовки производства», «Проектирование машиностроительного производства», а также при прохождении производственной практики.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Модуль 1. Нормативная база сварочного производства	36/1	2	1		33			
2	Тема 1.1. Технические регламенты и организационные структуры	12/0,33	1			11			
3	Тема 1.2. Аттестация сварочного производства	12/0,33	1			11			
4	Тема 1.3. Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства	12/0,33		1		11			
5	Модуль 2. Организация и сертификация сварочного процесса	36/1	2	3		31			
6	Тема 2.1. Организация технической подготовки производства сварных конструкций	24/0,67	1	2		21			
7	Тема 2.2. Сертификация сварочного производства	12/0,33	1	1		10			
Всего:		72/2	4	4		64	1		зач

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Нормативная база сварочного производства. (36 часов)

Тема 1.1. Технические регламенты и организационные структуры (12 часов)

Технические регламенты; международные, региональные, национальные, стандарты, стандарты предприятий и организаций; коды, своды правил, руководящие документы, инструкции.

Международные и российские стандарты, относящиеся к общим вопросам сварочного производства. Терминология. Числовое обозначение процессов сварки и пайки. Конструктивные элементы сварных соединений. Обозначение сварных соединений на чертежах. Обозначение пространственного положения шва при сварке.

Организационные структуры. Функции ISO, IEC, Ростехрегулирования, IIR, CEN, AWS, API, ASME, DNV, НАКС и др. Национальные комитеты и подкомитеты ISO. Деятельность российского национального комитета ISO.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Технические регламенты и организационные структуры	1 час
---------	--	-------

Тема 1.2. Аттестация сварочного производства (12 часов)

Аттестация сварочного производства, как система качества выпускаемой продукции. Отражение нормативно-технической документации систем качества на продукцию поднадзорную Госгортехнадзору. Создание всеобщей системы аттестации сварочного производства.

Тема 1.3. Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства (12 часов)

Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства в системе НАКС.

Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. Требования к экзаменационным программам аттестации. Форма карты технологического процесса сварки (наплавки) контрольного образца. Визуальный и измерительный контроль соединений сварных образцов. Механические испытания сварных соединений. Перечень групп опасных технических устройств, выполняемых аттестованными сварщиками.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Аттестация сварочного производства	1 час
Практическое занятие:	Аттестация сварщиков и специалистов сварочного производства	1 час

Модуль 2. Организация и сертификация сварочного процесса (36 часов)

Тема 2.1. Организация технической подготовки производства сварных конструкций (24 часа)

Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, материалов оборудования и технологий. Организация технической подготовки производства сварных конструкций

Содержание и задачи технической подготовки производства сварных конструкций. Стадии конструкторской подготовки производства. Техно-экономические принципы создания сварных конструкций. План технического развития и организации сварочного производства. Организация технического обслуживания сварочного производства. Оперативное планирование сварочного производства.

Применение сварочных материалов при изготовлении технических устройств. Общее положение. Организационная структура системы аттестации сварочных материалов. Учёт центров и аттестационных сварочных материалов. Технологический регламент проведения аттестации.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Организация технической подготовки производства сварных конструкций	1 час
Практическое занятие:	Организация технической подготовки производства сварных конструкций	2 часа

Тема 2.2. Сертификация сварочного производства (12 часов)

Обзор серии стандартов ISO 3834 – Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов.

Требования к персоналу сварочного производства. Координация в сварке, обязанности и ответственность персонала, осуществляющего координацию в сварке.

Зарубежные и отечественные стандарты, относящиеся к оценке соответствия сварщиков и операторов автоматических сварочных машин.

Документы, регламентирующие процедуры сертификации сварочных технологий, материалов и оборудования. Документы, регламентирующие проектирование сварных конструкций.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Сертификация сварочного производства	1 час
Практическое занятие:	Сертификация сварочного производства	1 час

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Темы контрольных работ

Контрольная работа выполняется в виде реферата. Вариант задания выбирается по последней цифре шифра и первой букве фамилии по таблице 1.

Таблица 1

Последняя цифра шифра	Номер варианта задания										
	0, 1, 2, 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4, 5, 6	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
7, 8, 9	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Первая буква фамилии	А, Ж, Л	Б, Я, Н	В, Ч, И	Г, У, О	К, Э, Е	М, Ю, Р	П, З	С, Ц	Т, Х	Ш, Щ	Д, Ф

Варианты заданий

1. Организационная структура и виды аттестации сварочного оборудования
2. Технологический регламент проведения аттестации сварочного оборудования
3. Организация аттестации технологий сварки
4. Исследовательская аттестация технологий сварки и наплавки
5. Производственная аттестация технологий сварки и наплавки
6. Организационная структура системы аттестации сварочных материалов
7. Технологический регламент проведения аттестации сварочных материалов
8. Организационная структура системы аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства
9. Технологический регламент проведения аттестации сварщиков
10. Технологический регламент проведения аттестации специалистов сварочного производства.
11. Общие вопросы технологической подготовки производства.
12. Типы и характеристики сварочного производства.
13. Производственная программа. Режим работы и годовые фонды времени.
14. Методы и приемы организации труда.
15. Состав технологического процесса и общая методика разработки документации.
16. Проектирование сборочно-сварочных работ и расчет режимов сварки.
17. Проектирование заготовительных работ и определение экономичного раскроя проката.

18. Проектирование работы промежуточного склада и отделения комплектации заготовок и деталей.
19. Трудоемкость работ и длительность производственного цикла.
20. Определение основных элементов производства.
21. Расчет необходимого количества оборудования и оснастки.
22. Грузоподъемные и транспортные средства.
23. Определение состава и численности работающих.
24. Определение потребности в материалах и энергии.
25. Расчет расхода основных, сварочных и вспомогательных материалов.
26. Расчет расхода энергоносителей.
27. Общие вопросы проектирования цехов и участков.
28. Состав сборочно-сварочного цеха и его производственные связи.
29. Типовые схемы компоновок сборочно-сварочных цехов.
30. Этапы разработки плана цеха и разреза. Нормы технологического проектирования.
31. Планировка расположения сборочно-сварочного оборудования. Методика оформления спецификации к планировке.
32. Оценка экономической эффективности проекта. Цеховая себестоимость продукции и методика ее расчета.
33. Требования технологических процессов к помещениям, сооружениям и оборудованию по обеспечению техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда и защиты окружающей среды.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) рабочим учебным планом не предусмотрены.

5.3. Перечень методических рекомендаций

№ п/п	Наименование
1	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

5.4. Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Технические регламенты; международные, региональные, национальные
2. Стандарты предприятий и организаций.
3. Стандарты предприятий и организаций; коды, своды правил, руководящие документы, инструкции.
4. Международные и российские стандарты, относящиеся к общим вопросам сварочного производства.
5. Терминология. Числовое обозначение процессов сварки и пайки.
6. Конструктивные элементы сварных соединений. Обозначение сварных соединений на чертежах. Обозначение пространственного положения шва

при сварке.

7. Организационные структуры. Функции ISO, IEC, Ростехрегулирования, IIW, CEN, AWS, API, ASME, DNV, НАКС и др.

8. Структура производства: отрасль, подотрасль, производственный комплекс, промышленное предприятие, установка.

9. Аттестация сварочного производства, как система качества выпускаемой продукции.

10. Отражение нормативно-технической документации систем качества на продукцию поднадзорную Госгортехнадзору

11. Создание всеобщей системы аттестации сварочного производства.

12.. Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. Требования к экзаменационным программам аттестации.

13. Форма карты технологического процесса сварки (наплавки) контрольного образца.

14. Визуальный и измерительный контроль соединений сварных образцов. Механические испытания сварных соединений.

15. Перечень групп опасных технических устройств, выполняемых аттестованными сварщиками.

16. Содержание и задачи технической подготовки производства сварных конструкций

17. Стадии конструкторской подготовки производства

18. Техничко-экономические принципы создания сварных конструкций.

19. План технического развития и организации сварочного производства.

20. Отходы производства как источник вторичных материальных ресурсов.

21. Организация технического обслуживания сварочного производства

22. Оперативное планирование сварочного производства

23. Применение сварочных материалов при изготовлении технических устройств

24. Организационная структура системы аттестации сварочных материалов..

25. Учёт центров и аттестационных сварочных материалов

26. Технологический регламент проведения аттестации.

27. Сертификация сварочного производства. Обзор серии стандартов ISO 3834.

28. Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов.

29. Требования к персоналу сварочного производства. Координация в сварке, обязанности и ответственность персонала, осуществляющего координацию в сварке.

30. Зарубежные и отечественные стандарты, относящиеся к оценке соответствия сварщиков и операторов автоматических сварочных машин.

31. Документы, регламентирующие процедуры сертификации сварочных технологий, материалов и оборудования.

32. Документы, регламентирующие проектирование сварных конструкций.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Молокова Е. И. Планирование деятельности предприятия [Электронный учебник] : Учебное пособие / Молокова Е.И., 2013, Электронно-библиотечная система IPRbooks. - 196 с. Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/11394>

2. Козлова Т. В. Организация и планирование производства [Электронный учебник] : Учебное пособие / Козлова Т.В., 2012, Евразийский открытый институт. - 196 с. Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/10736>

3. Савкина Р. В. Планирование на предприятии [Электронный учебник] : Учебник / Савкина Р. В., 2013, Дашков и К. - 324 с. Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/14078>

Дополнительная литература

1 Квагиндзе В. С. Технология металлов и сварка [Электронный учебник] : Учебное пособие / Квагиндзе В. С., 2004, Издательство Московского государственного горного университета.

Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/6678>

2 Майтаков А. Л. Технология конструкционных материалов [Электронный учебник] : Лабораторный практикум / Майтаков А. Л., 2009, Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - 160 с.

Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/14396>

3 Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб.-метод. комплекс / сост.: Е. В. Шадричев, А. В. Сивенков, Т. П. Горшкова, 2008, Изд-во СЗТУ. - 302 с.

4 Базров Б. М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / Базров Б. М. - Москва : Машиностроение, 2007. - 736 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5120>

5. Богодухов С. И. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учебник / Богодухов С. И. - Москва : Машиностроение, 2009. - 640 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5165>

6. Быков В. В. Исследовательское проектирование в машиностроении [Электронный ресурс]: практикум / Быков В. В. - Москва : Машиностроение, 2011. - 256 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18520>

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>

2. Учебно-информационный центр АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

5. Информационные системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

9.1. При изучении тем студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

9.2. После изучения каждого модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

9.3. После изучения всех модулей приступить к выполнению контрольной работы, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.

9.4. По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной

аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

9.5. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

1. Internet – технологии:

WWW (англ. WorldWideWeb – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. FileTransferProtocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. InternetRelayChat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seekyou – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

3. Технология мультимедиа в режиме диалога.

4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).

5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Мультимедийные аудитории.
2. Библиотека.
3. Справочно-правовая система консультант плюс.
4. Электронная информационно-образовательная среда университета.
5. Локальная сеть с выходом в интернет.

12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Тест по модулю 1	0 – 15
Тест по модулю 2	0 – 20
Контрольная работа	0 – 30
Итого за учебную работу	0 – 70
Промежуточная аттестация	0 – 30
Всего	0 - 100

БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
- за активность	0 - 10
- за участие в олимпиаде (в зависимости от занятого места)	0 - 50
- за участие в НИРС (в зависимости от работы)	0 - 50
- за оформление заявок на полезные методы (рацпредложения)	0 - 50

Балльная шкала оценки

Оценка (зачет)	Баллы
Не зачтено	Менее 51
Зачтено	51-100

Оценка по контрольной работе

Оценка	Количество баллов
отлично	27 - 30
хорошо	23 - 26
удовлетворительно	18 - 22
неудовлетворительно	менее 18

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций

Профессиональные (ПК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
ПК-21	умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии
ПК-23	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой
ПК-25	умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Нормативная база сварочного производства	ПК-12, ПК-21	Контрольный тест к модулю 1
3	Модуль 2. Организация и сертификация сварочного процесса	ПК-21, ПК-23, ПК-25	Контрольный тест к модулю 2
6	Модули 1- 2	ПК-12, ПК-21, ПК-23, ПК-25	Контрольная работа Итоговый контрольный тест

3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	Знать (ПК-12, ПК-21, ПК-23, ПК-25) - основные направления развития сварочного производства; - организацию механизированных и автоматизированных сварочных процессов; - технико-экономические принципы создания сварных конструкций.	Не знает	Знает основные направления развития сварочного производства -не знает организацию механизированных и автоматизированных сварочных процессов	Знает основные направления развития сварочного производства -допускает ошибки при организации механизированных и автоматизированных сварочных процессов	Знает основные направления развития сварочного производства; -допускает незначительные ошибки при организации механизированных и автоматизированных сварочных процессов	Знает -основные направления развития сварочного производства; - организацию механизированных и автоматизированных сварочных процессов; - технико-экономические принципы создания сварных конструкций.
Второй этап	Уметь (ПК-12, ПК-21, ПК-23, ПК-25) использовать теоретические основы и современную практику организации и аттестации сварочного производства; - пользоваться технической и справочной литературой по рассматриваемым методам сварки; -применять технические средства, в частности вычислительную технику, для организации целевого сварочного процесса.	Не умеет	Ошибается в использовании теоретических основ и современной практики организации и аттестации сварочного производства ;	Правильно использует теоретические основы и современную практику организации и аттестации сварочного производства , но допускает грубые ошибки при использовании технической и справочной литературы по рассматриваемым методам сварки	Правильно использует теоретические основы и современную практику организации и аттестации сварочного производства, но допускает незначительные ошибки при использовании технической и справочной литературы по рассматриваемым методам сварки	Умеет -использовать теоретические основы и современную практику организации и аттестации сварочного производства; - пользоваться технической и справочной литературой по рассматриваемым методам сварки; -применять технические средства, в частности вычислительную технику, для организации целевого сварочного процесса.

Третий этап	Владеть (ПК-12, ПК-21, ПК-23, ПК-25) - практического владения специальной сварочной аппаратурой; - способностью технически грамотной организации и аттестации сварочных процессов; - умению свободно ориентироваться в преимуществах и недостатках различных методов сварки для последующей их рекомендации.	Не владеет	Ошибается в использовании специальной сварочной аппаратуры; Не умеет свободно ориентироваться в преимуществах и недостатках различных методов сварки для последующей их рекомендации.	Может владеть специальной сварочной аппаратурой; Допускает грубые ошибки при оценке преимуществ и недостатков различных методов сварки для последующей их рекомендации.	Может владеть специальной сварочной аппаратурой; Допускает незначительные ошибки при оценке преимуществ и недостатков различных методов сварки для последующей их рекомендации.	Уверенно владеет - специальной сварочной аппаратурой; - способностью технически грамотной организации и аттестации сварочных процессов; - умением свободно ориентироваться в преимуществах и недостатках различных методов сварки для последующей их рекомендации
-------------	--	------------	--	--	--	---

4. Шкалы оценивания

(балльно-рейтинговая система)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 – 5
Тест по модулю 1	0 – 15
Тест по модулю 2	0 – 20
Контрольная работа	0 – 30
Итого за учебную работу	0 – 70
Промежуточная аттестация	0 – 30
Всего	0 - 100

Балльная шкала оценки

Оценка (зачет)	Баллы
Не зачтено	Менее 51
Зачтено	51-100

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

5.1.Типовой вариант задания на контрольную работу

Контрольная работа выполняется в виде реферата. Вариант задания выбирается по последней цифре шифра и первой букве фамилии по таблице 1.

Таблица 1

Последняя цифра шифра	Номер варианта задания										
	0, 1, 2, 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4, 5, 6	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
7, 8, 9	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Первая буква фамилии	А, Ж, Л	Б, Я, Н	В, Ч, И	Г, У, О	К, Э, Е	М, Ю, Р	П, З	С, Ц	Т, Х	Ш, Щ	Д, Ф

Варианты заданий

1. Организационная структура и виды аттестации сварочного оборудования
2. Технологический регламент проведения аттестации сварочного оборудования
3. Организация аттестации технологий сварки
4. Исследовательская аттестация технологий сварки и наплавки
5. Производственная аттестация технологий сварки и наплавки
6. Организационная структура системы аттестации сварочных материалов
7. Технологический регламент проведения аттестации сварочных материалов
8. Организационная структура системы аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства
9. Технологический регламент проведения аттестации сварщиков
10. Технологический регламент проведения аттестации специалистов сварочного производства.
11. Общие вопросы технологической подготовки производства.
12. Типы и характеристики сварочного производства.
13. Производственная программа. Режим работы и годовые фонды времени.
14. Методы и приемы организации труда.
15. Состав технологического процесса и общая методика разработки документации.
16. Проектирование сборочно-сварочных работ и расчет режимов сварки.
17. Проектирование заготовительных работ и определение экономичного раскроя проката.
18. Проектирование работы промежуточного склада и отделения комплектации заготовок и деталей.
19. Трудоемкость работ и длительность производственного цикла.
20. Определение основных элементов производства.
21. Расчет необходимого количества оборудования и оснастки.
22. Грузоподъемные и транспортные средства.
23. Определение состава и численности работающих.
24. Определение потребности в материалах и энергии.
25. Расчет расхода основных, сварочных и вспомогательных материалов.
26. Расчет расхода энергоносителей.

27. Общие вопросы проектирования цехов и участков.
28. Состав сборочно-сварочного цеха и его производственные связи.
29. Типовые схемы компоновок сборочно-сварочных цехов.
30. Этапы разработки плана цеха и разреза. Нормы технологического проектирования.
31. Планировка расположения сборочно-сварочного оборудования. Методика оформления спецификации к планировке.
32. Оценка экономической эффективности проекта. Цеховая себестоимость продукции и методика ее расчета.
33. Требования технологических процессов к помещениям, сооружениям и оборудованию по обеспечению техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда и защиты окружающей среды.

5.2. Типовой тест промежуточной аттестации

1. Какими стандартами регламентируется конструкторская подготовка производства в Российской Федерации?
 - a. ISO
 - b. ЕСКД
 - c. DIN
 - d. ЕСТД
2. Технические условия (ТУ) разрабатываются...
 - a. международными организациями по стандартизации для того, чтобы устранить технические барьеры в торговле,
 - b. применительно к продукции определенной отрасли.
 - c. предприятиями и другими субъектами хозяйственной деятельности, когда стандарт создавать нецелесообразно.
 - d. на продукцию, работы, услуги, потребности в которых носят межотраслевой характер.
3. Какие компьютерные системы используются при конструкторской подготовке производства?
 - a. CAD
 - b. CAE
 - c. CAM
 - d. CAPP
4. Назовите назначение стандартов ЕСКД
 - a. установление правил и положений о порядке разработки, оформления и обращения конструкторской и технологической документации в организации.
 - b. установление правил оформления конструкторской документации в организации.
 - c. установление правил оформления технологической документации в рамках одного предприятия
 - d. установление на всех предприятиях единых правил оформления и ведения технологической документации.
5. Какими стандартами регламентируется технологическая документация в Российской Федерации?...
 - c. ISO
 - d. ЕСКД
 - c. DIN
 - d. ЕСТД

6. Что такое технологическая документация?
- это комплекс графических и текстовых документов, определяющих технологический процесс получения продукции, изготовления (ремонта) изделия и т. п., которые содержат данные для организации производственного процесса.
 - это комплект документов содержащий наименование и область применения изделия; основания для разработки, ее цель и назначение; тактико-технические, эксплуатационные и эргономические характеристики; показатели качества и технико-экономические требования,
 - то окончательное техническое решение, дающее полное представление об устройстве разрабатываемого изделия и содержащее исходные данные для рабочей документации
 - это комплект документов содержащий принципиальную схему изделия, электрические, монтажные, кинематические, гидравлические и другие схемы; общую компоновку изделия.
7. Что такое технический проект?
- это совокупность конструкторских документов, которые должны содержать техническое и технико-экономическое обоснования целесообразности разработки документации на изделие. .
 - это окончательное техническое решение, дающее полное представление об устройстве разрабатываемого изделия и содержащее исходные данные для рабочей документации,
 - это комплект документов содержащий наименование и область применения изделия; основания для разработки, ее цель и назначение; тактико-технические, эксплуатационные и эргономические характеристики; показатели качества и технико-экономические требования, предъявляемые к разрабатываемому изделию; последовательность разработки конструкторской документации и ее состав; специальные требования к изделию; порядок контроля и приемки.
 - это комплект документов содержащий принципиальную схему изделия, электрические, монтажные, кинематические, гидравлические и другие схемы; общую компоновку изделия.
8. Назовите назначение стандартов ЕСТД...
- установление правил оформления технологической документации в рамках одного предприятия
 - установление правил и положений о порядке разработки, оформления и обращения конструкторской и технологической документации в организации
 - установление на всех предприятиях единых правил оформления и ведения технологической документации.
 - установление правил оформления конструкторской документации в организации
9. Что такое рабочая документация?
- это совокупность конструкторских документов, которые должны содержать техническое и технико-экономическое обоснования целесообразности разработки документации на изделие. ✗ .
 - это комплект чертежей всех деталей, сборочных единиц; схемы сборочных единиц, комплексов, комплектов; спецификации и технические условия; документы, регламентирующие условия эксплуатации и ремонта.,
 - это комплект документов содержащий наименование и область применения изделия; основания для разработки, ее цель и назначение; тактико-технические, эксплуатационные и эргономические характеристики; показатели качества и технико-экономические требования, предъявляемые к разрабатываемому изделию;

- последовательность разработки конструкторской документации и ее состав;
специальные требования к изделию; порядок контроля и приемки
- d. это комплект документов содержащий принципиальную схему изделия, электрические, монтажные, кинематические, гидравлические и другие схемы; общую компоновку изделия.
10. Что такое единая система конструкторской документации?
- комплекс государственных стандартов, устанавливающих правила и положения о порядке разработки, оформления и обращения конструкторской и технологической документации в организации
 - комплекс государственных стандартов оформления конструкторской документации в организации.
 - комплекс государственных стандартов, устанавливающих правила и положения о порядке разработки, оформления и обращения технологической документации в организации
 - комплекс государственных стандартов, устанавливающих правила и положения о порядке разработки, оформления и обращения конструкторской документации в организации
11. Отраслевые стандарты (ОСТ) ...
- разрабатываются международными организациями по стандартизации для того, чтобы устранить технические барьеры в торговле,
 - разрабатываются применительно к продукции определенной отрасли.
 - предприятиями и другими субъектами хозяйственной деятельности, когда стандарт создавать нецелесообразно.
 - на продукцию, работы, услуги, потребности в которых носят межотраслевой характер.
12. Международные стандарты (ИСО/МЭК) ...
- разрабатываются международными организациями по стандартизации для того, чтобы устранить технические барьеры в торговле,
 - разрабатываются применительно к продукции определенной отрасли.
 - предприятиями и другими субъектами хозяйственной деятельности, когда стандарт создавать нецелесообразно.
 - на продукцию, работы, услуги, потребности в которых носят межотраслевой характер.
13. Государственные стандарты (ГОСТ) ...
- разрабатываются международными организациями по стандартизации для того, чтобы устранить технические барьеры в торговле,
 - разрабатываются применительно к продукции определенной отрасли.
 - предприятиями и другими субъектами хозяйственной деятельности, когда стандарт создавать нецелесообразно.
 - на продукцию, работы, услуги, потребности в которых носят межотраслевой характер.
14. Назовите цель подготовки производства
- состоит в создании комплекта технологической и конструкторской документации
 - состоит в создании комплекта технологической и конструкторской документации полностью гарантирующих перевод производственного процесса на более высокий технический и социально-экономический уровень на основе достижения науки и

- техники, использования различных инновации для обеспечения эффективной работы предприятия
- c. состоит в адаптации конструкторской и технологической документации к условиям конкретного серийного производства предприятия-изготовителя
 - d. сводится к обоснованию возможных направлений? развития принципиально новой техники в эксплуатации и производства, повышению научно-технического уровня и эффективности создаваемой техники в эксплуатации и производстве
15. Назовите основные этапы технической подготовки производства...
- a. Научно исследовательские работы; Конструкторская подготовка производства; Технологическая подготовка производства.
 - b. Научно исследовательские работы; Конструкторская подготовка производства; Организационно-плановая подготовка производства
 - c. Научно исследовательские работы; Конструкторская подготовка производства; Технологическая подготовка производства; Организационно-плановая подготовка производства
 - d. Научно исследовательские работы; Технологическая подготовка производства; Организационно-плановая подготовка производства
16. Назовите основную задачу подготовки производства...
- a. создание прототипов новой продукции.
 - b. создание комплекта технологической и конструкторской документации
 - c. создание условий для научных исследований
 - d. создание и организация выпуска новых конкурентоспособных изделий
17. Назовите цель научной подготовки производства...
- a. Обоснование возможных направлений развития принципиально новой техники в эксплуатации и производства, повышению научно-технического уровня и эффективности создаваемой техники в эксплуатации и производстве..
 - b. Адаптация конструкторской документации ОКР к условиям конкретного серийного производства предприятия-изготовителя
 - c. Создание условий для научных исследований.
 - d. Создание технических, организационных и экономических условий, полностью гарантирующих перевод производственного процесса на более высокий технический и социально-экономический уровень на основе достижений науки и техники, использования различных инноваций для обеспечения эффективной работы предприятия
18. Что такое подготовка производства?
- a. это совокупность взаимосвязанных процессов научного поиска и обоснования возможных направлений? развития и создания новой техники, технологии и организации производства, обеспечивающих повышение эффективности как в сфере производства, так и в эксплуатации
 - b. Совокупность мероприятий, обеспечивающих технологическую готовность производства..
 - c. комплекс взаимосвязанных организационных, технических, технологических, плановых, экономических и других мероприятий?, обеспечивающих выполнение производственной программы предприятием в необходимые сроки при минимальных затратах труда, материально-технических и других ресурсов
 - d. Адаптация конструкторской и технологической документации к условиям конкретного серийного производства предприятия-изготовителя.
19. Что такое техническая подготовка производства?

- a. Процесс освоения нового или модернизированного изделия, внедрения новых сложных машин и оборудования, новых технологических приемов и изменений? организации производства.
- b. Совокупность мероприятий?, обеспечивающих технологическую готовность производства.
- c. комплекс взаимосвязанных организационных, технических, технологических, плановых, экономических и других мероприятий?, обеспечивающих выполнение производственной программы предприятием в необходимые сроки при минимальных затратах труда, материально-технических и других ресурсов
- d. Адаптация конструкторской и технологической документации к условиям конкретного серийного производства предприятия-изготовителя.

20. Что такое организационная подготовка производства?

- a. Процесс освоения нового или модернизированного изделия, внедрения новых сложных машин и оборудования, новых технологических приемов и изменений? организации производства.
- b. Совокупность мероприятий?, обеспечивающих технологическую готовность производства.
- c. комплекс взаимосвязанных организационных, технических, технологических, плановых, экономических и других мероприятий?, обеспечивающих выполнение производственной программы предприятием в необходимые сроки при минимальных затратах труда, материально-технических и других ресурсов
- d. Это координационная деятельность соответствующих служб предприятия в процессе выполнения производственной программы.

21. Что не является видом научных исследований?

- a. фундаментальные исследования.
- b. производственные исследования.
- c. прикладные исследования.
- d. поисковые исследования

22. Что предусматривает техническая подготовка производства?

- a. разработку технологических процессов; расчеты производственных мощностей; подготовку нормативной документации
- b. разработку технологических процессов; проектирование оснастки, приспособлений и специального инструмента, необходимых для обеспечения технологического процесса; расчеты производственных мощностей
- c. разработку технологических процессов; проектирование оснастки, приспособлений и специального инструмента, необходимых для обеспечения технологического процесса; расчеты производственных мощностей; подготовку нормативной документации.
- d. проектирование оснастки, приспособлений и специального инструмента, необходимых для обеспечения технологического процесса; расчеты производственных мощностей; подготовку нормативной документации.

23. Дайте описание этапа «Технологическая подготовка производства» при создании нового изделия

- a. Данный этап состоит в обеспечении технологической готовности предприятия к выпуску данного изделия, при соблюдении требований к качеству, срокам и объемам выпуска, а также с учетом запланированных затрат.
- b. На этом этапе производится анализ потребностей рынка в данном изделии, исследуются конкурирующие аналоги, оцениваются временные и финансовые

затраты для начала производства изделия, планируется серийность изделия (годовой объем выпуска) и устанавливаются его основные технические характеристики, оценивается возможная прибыль предприятия.

c. Этот этап имеет своей целью проверку качества принятых конструкторских и технологических решений путем испытаний опытного образца изделия.

d. На данном этапе осуществляется детальная разработка конструкции изделия.

24. Назовите основные этапы создания нового изделия в порядке их выполнения
- a. освоение серийной продукции, конструкторская подготовка производства, технологическая подготовка производства..
 - b. поисковое проектирование, конструирование, ТПП, изготовление опытного образца, освоение серийной продукции.
 - c. конструирование, ТПП, изготовление опытного образца, освоение серийной продукции, поисковое проектирование..
 - d. ТПП, конструирование, поисковое проектирование, изготовление опытного образца, освоение серийной продукции.
25. Что такое экономический эффект?
- a. это коммерческий эффект, полученный при использовании результатов прикладных НИР.
 - b. это возможность использования результатов выполняемых исследований? в других НИР и ОКР и обеспечивает получение информации, необходимой для создания новой продукции..
 - c. это получение новых научных знаний и отражение прироста информации, предназначенной для "внутринаучного" потребления...
 - d. это количество полученных патентов на изобретение.
26. Что такое научный эффект?
- a. это экономический эффект от внедрения новых разработок.
 - b. это возможность использования результатов выполняемых исследований? в других НИР и ОКР и обеспечивает получение информации, необходимой для создания новой продукции..
 - c. это получение новых научных знаний и отражение прироста информации, предназначенной для "внутринаучного" потребления...
 - d. это количество полученных патентов на изобретение.
27. Орган по сертификации в РФ...
- a. Министерство экономики и развития РФ..
 - b. Госстандарт России..
 - c. Министерство промышленного развития РФ...
 - d. РосОбрнадзор.
28. В международной практике требования к качеству сварки определяются стандартом...
- a. ГОСТ 2589.
 - b. ТУ 3834.
 - c. ОСТ 3851.
 - d. ISO 3834
29. На каком этапе необходимо контролировать сварочные работы?
- a. В период подготовки производства к строительству или монтажу конструкций.
 - b. При эксплуатации объектов.
 - c. На всем периоде строительства, изготовления, ремонта и реконструкции объектов, технических устройств и конструкций.

30. Укажите, в соответствии с какими документами должен быть выбран уровень качества продукции.

- а. В соответствии со стандартом на продукцию, техническими условиями, регламентирующими документами или договором..
- б. В соответствии с требованиями проекта и КД.
- с. В соответствии с требованиями на работоспособность и технические характеристики продукции.

6.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

6.1.Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.

6.2.Студент информируется о результатах текущей успеваемости.

6.3.Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

6.4.Производится идентификация личности студента.

6.5.Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6.6.Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.