

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТРАНСПОРТА

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ
Артамонов Д.В.
« 9 » 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.2.19
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СВАРОЧНЫХ ЦЕХОВ

Направление подготовки 15.03.01 - Машиностроение

Профиль подготовки Оборудование и технологии сварочного производства

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения заочная

пер

Пенза, 2015

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины Б.1.2.19 «Проектирование сварочных цехов» является формирование у бакалавров знаний основных принципов технологического проектирования при разработке проектной документации на строительство новых, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение сборочно-сварочных цехов с учетом последних достижений науки и техники, прогрессивных технологических процессов с рациональным использованием площадей, материальных ресурсов, энергоносителей, воды, тепла с исключение или снижением загрязнения окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная дисциплина Б.1.2.19 «Проектирование сварочных цехов» относится к вариативной части цикла дисциплин программы бакалавриата. Изучению данной дисциплины предшествует изучение таких дисциплин, как Б.1.1.20 «Безопасность жизнедеятельности», Б.1.1.4 «Экономика и управление машиностроительным производством», Б.1.1.15 «Основы технологии машиностроения».

Из курса «Безопасность жизнедеятельности» студент должен иметь знания основ безопасности человека в процессе трудовой деятельности с позиций правовой, организационной и технической защиты на основе анализа опасных и вредных факторов, формируемых техническими системами и средствами производственной среды, воздействие опасных факторов на организм человека, принципы, методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Из курса «Экономика и организация производства» бакалавр должен знать основы организации и функционирования предприятия в целом и отдельных его звеньев, владеть методами оперативного управления производством; уметь оптимизировать управленческие решения на каждой стадии подготовки и освоения новой продукции и непосредственно в процессе производства; иметь системное представление о тенденциях развития современного менеджмента.

Из курса «Основы технологии машиностроения» бакалавр должен знать правила проектирования технологических процессов и оснастки при производстве элементов сварных конструкций, иметь навыки владения разработкой технологии изготовления сборки и технического контроля отдельных деталей и сборочных единиц.

Освоение дисциплины Б.1.2.19 «Проектирование сварочных цехов» необходимо в качестве предшествующей для начала изучения бакалавром дисциплины Б.1.2.11 «Производство сварных конструкций», Б.1.2.12 «Автоматизация сварочных процессов» а также при прохождении практик и подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Проектирование сварочных цехов»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-2	Уметь обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	<p>Знать: знать состав производственного процесса и методики разработки его документации</p> <p>Уметь: определять трудоемкость технологического процесса, расход сварочных материалов и технологическую себестоимость продукции сварочного производства</p> <p>Владеть: навыками моделирования расположения элементов сварочного производства и других технических объектов в сварочном цехе</p>
ПК-6	Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническим заданием	<p>Знать: общие требования к проектам сварочных производств при их проектировании</p> <p>Уметь: определять степень и уровень механизации и автоматизации производственного процесса и способы их повышения</p> <p>Владеть: навыками расчета площадей и планировки сварочных цехов, отделений и участков</p>
ПК-13	Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умение осваивать вводимое оборудование	<p>Знать: состав элементов сварочного производства и принципы его размещения в цехе</p> <p>Уметь: определять трудоемкость технологического процесса, расход сварочных материалов и технологическую себестоимость продукции сварочного производства; уметь определять состав и численность работающих</p> <p>Владеть: навыками по рациональному выбору и расчету требуемого состава оборудования и оснастки</p>

4. Структура и содержание дисциплины «Проектирование сварочных цехов»

4.1. Структура дисциплины

4.1.1 Структура дисциплины и виды занятий по заочной форме обучения (5 лет)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)								
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа				Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	др.	
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)									Подготовка к экзамену
1.	Введение.	9		0,2	0,2	-		-	-	-	-	-								
2.	Производственная структура предприятия.	9		2,5	0,5	2		5	3	2	-	-	+							
3.	Элементы производства и задачи его проектирования.	9		0,5	0,5	-		6	3	3	-	-	+			-				
4.	Виды изделий и комплектность конструкторских документов.	9		0,3	0,3	-		7	3	4	-	-	+			-				
5.	Оценка технологичности сварных конструкций.	9		0,5	0,5	-		7	3	4	-	-	+			-				
6.	Программа выпуска.	9		0,2	0,2	-		7	3	4	-	-	+			-				
7.	Особенности нормирования процессов резки, сварки, наплавки.	9		2,5	0,5	2		7	3	4	-	-	+			+				
8.	Определение проектируемого состава	9		2,5	0,5	2		8	4	4	-	-	+			+				

	основных элементов производства.																		
9.	Пространственное расположение производственного процесса.	9		2,5	0,5	2		8	4	4	-	-	+			+			
10.	Технико-экономическая оценка вариантов технологии сварки	9		0,3	0,3	-		5	3	2			+			+			
	<i>Курсовая работа (проект)</i>										-	-				+			
	<i>Подготовка к экзамену</i>										-	-							
	Общая трудоемкость, в часах			12	4	8		60	29	31	-	-	Промежуточная аттестация						
													Форма	Семестр					
													Зачет	9					
													Экзамен						

4.1.2 Структура дисциплины и виды занятий по заочной форме обучения (ускоренная программа 4 года)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)								
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа					Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	др.	
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену									
1.	Введение.	7		0,2	0,2	-		-	-	-	-	-	-								
2.	Производственная структура предприятия.	7		2,0	0,5	1,5		5	3	2	-	-	+								
3.	Элементы производства и задачи его проектирования.	7		0,5	0,5	-		6	3	3	-	-	+			-					
4.	Виды изделий и комплектность конструкторских документов.	7		0,3	0,3	-		7	3	4	-	-	+			-					
5.	Оценка технологичности сварных конструкций.	7		0,5	0,5	-		7	3	4	-	-	+			-					
6.	Программа выпуска.	7		0,2	0,2	-		7	3	4	-	-	+			-					
7.	Особенности нормирования процессов резки, сварки, наплавки.	7		2,0	0,5	1,5		8	4	4	-	-	+			+					
8.	Определение проектируемого состава основных элементов производства.	7		2,0	0,5	1,5		8	4	4	-	-	+			+					
9.	Пространственное расположение производственного процесса.	7		2,0	0,5	1,5		8	4	4	-	-	+			+					

10.	Технико-экономическая оценка вариантов технологии сварки	7		0,3	0,3	-		6	4	2			+			+				
	<i>Курсовая работа (проект)</i>										-	-				+				
	<i>Подготовка к экзамену</i>										-	-								
	Общая трудоемкость, в часах			10	4	6		62	31	31	-	-	Промежуточная аттестация							
													Форма		Семестр					
													Зачет		7					
													Экзамен							

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Лекции:

Введение.

Производственная структура предприятия. Организация управления цехом и производственным участком. Производственная структура предприятия. Цех. Группы цехов. Основные цехи. Вспомогательные службы и цехи. Начальник цеха. Схема механосборочного цеха. Организационная структура цеха.

Элементы производства и задачи его проектирования. Основные задачи проектирования сборочно-сварочных цехов. Основные элементы производства. Материалы для изготовления продукции. Производственное оборудование. Энергия всех видов. Состав работающих. Вспомогательные элементы производства. Схема технологического процесса.

Виды изделий и комплектность конструкторских документов. Виды изделий. Технические и экономические задачи проектирования. Состав проекта цеха. Технологическая часть проекта. Архитектурно-строительная часть проекта. Энергетическая часть проекта. Пояснительная записка. Основное требование к проектам. Исходные данные для проектирования сборочно-сварочного цеха.

Оценка технологичности сварных конструкций. Критерии технологичности. Трудоёмкость. Технологическая себестоимость. Эффективность использования материалов. Технический уровень производства.

Программа выпуска. Точная программа. Приведённая программа. Расчёт приведённой программы. Условная программа.

Особенности нормирования процессов резки, сварки, наплавки. Техническое нормирование. Расчет потребного количества оборудования. Загрузка оборудования. Состав технической нормы времени. Подготовительно-заключительное время. Основное время. Вспомогательное время. Методы установления технических норм времени. Нормирование ручной дуговой сварки.

Определение проектируемого состава основных элементов производства. Рациональный выбор и расчет требуемого состава оборудования и оснастки. Качественный и количественный состав оборудования и оснастки. Основные критерии для выбора рациональных типов оборудования и оснастки. Расчет количественного состава сварочного оборудования, сборочных стендов, оснастки. Определение потребности в материалах и энергии. Расчет норм расхода электродов. Расчет расхода электроэнергии. Определение состава и численности работающих. Расчет заработной платы.

Пространственное расположение производственного процесса. Типовые схемы компоновок сварочных цехов. Требования к компоновкам цехов. Схема компоновок сварочных цехов с продольным направлением грузопотока. Схема компоновки сварочного цеха со смешанным направлением грузопотока. Схема компоновки сварочного цеха с волновым направлением грузопотока. Схема компоновки сварочного цеха с петлевым направлением грузопотока. Определение высоты пролета. Определение ширины пролета. Определение размеров проходов и проездов. Планировка размещения оборудования на участке. Основные принципы построения плана расположения оборудования. Расчет производственной площади и планировка размещения в цехе (участке) всех элементов производства. Планировка размещения элементов производства в цехе.

Технико-экономическая оценка вариантов технологии сварки. Календарно-плановые расчеты и определение типа производства. Расчет коэффициента серийности. Определение типа производства. Расчет нормативного размера партии узлов (деталей). Расчет среднесменной нормы выработки для массового и серийного производства. Расчет потребного количества оборудования и его загрузка. Расчет затрат на производственную площадь.

4.2.2. Практические занятия включают изучение следующих тем:

1. Организационная структура цеха.
2. Нормирование ручной дуговой сварки.
3. Определение состава и численности работающих.
4. Определение высоты и ширины пролета. Определение размеров проходов и проездов.

5. Образовательные технологии

При проведении лекционных и практических занятий по дисциплине предусматривается применение мультимедийного сопровождения, комплекты натуральных образцов к практическим занятиям, а также различных дополнительных сведений, приводимых в научно-технической литературе. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (в виде обсуждения по конкретному вопросу в областях, непосредственно связанных с конкретным разделом дисциплины с активным привлечением студентов с учетом их знаний по вопросу, разбор конкретных ситуаций), что в сочетании с внеаудиторной работой студентов позволяет обеспечить формирование профессиональных навыков студентов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента студентов и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 % аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ОПОП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 40% аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС)

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием мультимедийного сопровождения;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении практических работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы активизации для видов учебной деятельности

Методы активизации деятельности	Виды учебной деятельности			
	Л	ЛЗ	ПЗ	СРС
Дискуссия	х		х	
IT-методы	х			х
Командная работа			х	х
Разбор кейсов				
Опережающая СРС			х	х
Индивидуальное обучение				х
Проблемное обучение			х	х

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

– изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием мультимедийного сопровождения;

– самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

– закрепление теоретического материала при проведении практических занятий с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного обеспечения, дистанционных форм обучения, возможностей Интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1.1 План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов (5 л./4 г.)
1	Введение.	Подготовка к аудиторным занятиям. Подготовка к зачету	Подготовиться к аудиторным занятиям с использованием конспектов лекций и дополнительной литературы. Подготовиться к устному собеседованию. Систематизировать и закрепить теоретические знания по	См. раздел 7: основная литература, дополнительная литература, учебно-методические пособия конспекты лекций	-
2	Производственная структура предприятия.				3/3
3	Элементы производства и задачи его проектирования.				3/3
4	Виды изделий и комплектность конструкторских документов.				3/3
5	Оценка технологичности сварных конструкций.				3/3
6	Программа выпуска.				3/3
7	Особенности нормирования процессов резки, сварки, наплавки.				3/4
8	Определение проектируемого состава основных элементов производства.				4/4

9	Пространственное расположение производственного процесса.		дисциплине		4/4
10	Технико-экономическая оценка вариантов технологии сварки				3/4
11	Тема контрольной работы выдается руководителем или выбирается студентом	Подготовка контрольной работы	Подготовить контрольную работу		31/31

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов)

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий? нормативно-технической документации и справочных материалов с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации, глобальной сети "Интернет";
- подготовку докладов и рефератов;
- написание курсовых работ;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками проектирования сварных конструкций, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при

написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

При изучении дисциплины «Проектирование сварочных цехов» используются следующие виды самостоятельной работы:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- написание контрольной работы;
- подготовка к зачету.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	1-10	ПК-2, ПК-6, ПК-13
2	Проверка контрольных работ		
3	Зачет		

Примерный перечень вопросов для собеседования

1. Производственная структура предприятия.
2. Понятие цеха. Группы цехов.
3. Вспомогательные службы и цехи.
4. Основные задачи проектирования сборочно-сварочных цехов.
5. Основные элементы производства.
6. Вспомогательные элементы производства.
7. Основное требование к проектам сварочных цехов.
8. Исходные данные для проектирования сборочно-сварочного цеха.
9. Критерии технологичности.
10. Методы установления технических норм времени.
11. Нормирование ручной дуговой сварки.
12. Основные критерии для выбора рациональных типов оборудования и оснастки.
13. Расчет количественного состава сварочного оборудования, сборочных стандов, оснастки.
14. Расчет норм расхода электродов.
15. Схема компоновок сварочных цехов с продольным направлением грузопотока.
16. Схема компоновки сварочного цеха со смешанным направлением грузопотока. Схема компоновки сварочного цеха с волновым направлением грузопотока.
17. Схема компоновки сварочного цеха с петлевым направлением грузопотока.
18. Определение высоты пролета.
19. Определение ширины пролета.
20. Определение размеров проходов и проездов.

21. Планировка размещения оборудования на участке.
22. Основные принципы построения плана расположения оборудования
23. Расчет производственной площади и планировка размещения в цехе (участке) всех элементов производства.
24. Планировка размещения элементов производства в цехе.
25. Расчет коэффициента серийности.
26. Определение типа производства Расчет нормативного размера партии узлов (деталей).

Примерный перечень тем контрольных работ (с презентацией в PowerPoint)

1. Производственная структура предприятия.
2. Основные элементы производства.
3. Критерии технологичности.
4. Схема компоновки сварочных цехов
5. Определение высоты и ширины пролета. Определение размеров проходов и проездов.
6. Планировка размещения элементов производства на участке.
7. Разработка технологической части проекта сборочно-сварочного цеха изготовления обечайки корпуса резервуара.

Перечень вопросов для проведения зачета

1. Технологическая подготовка производства.
2. Производственная структура предприятия.
3. Элементы сварочного производства. Основные задачи проектирования сборочно-сварочных цехов.
4. Виды изделий.
5. Комплектность конструкторских документов.
6. Производственно-технологические и эксплуатационные показатели сварных конструкций.
7. Технологичность конструкции.
8. Оценка технологичности сварных конструкций по трудоемкости.
9. Оценка технологичности сварных конструкций по технологической себестоимости.
10. Оценка технологичности сварных конструкций по материалоемкости
11. Оценка технологичности сварных конструкций по техническому уровню производства.
12. Исходные данные для разработки технологического процесса.
13. Программа выпуска.
14. Точная программа выпуска.
15. Приведенная программа выпуска.
16. Расчет приведенной программы выпуска.
17. Условная программа выпуска.
18. Схема технологического процесса производства.
19. Особенности нормирования процессов резки, сварки, наплавки.
20. Нормируемые затраты рабочего времени.
21. Методы установления технических норм времени.

22. Нормирование ручной дуговой сварки.
23. Выбор и расчет требуемого состава оборудования и оснастки.
24. Расчет количественного состава сварочного оборудования, сборочных стендов, оснастки.
25. Определение потребности в материалах и энергии.
26. Расчет норм расхода электродов.
27. Расчет расхода электроэнергии.
28. Определение состава и численности работающих.
29. Требования к схемам компоновок сварочных цехов.
30. Схемы компоновок сварочных цехов с продольным направлением грузопотока.
31. Схемы компоновок сварочных цехов со смешанным направлением грузопотока.
32. Схемы компоновок сварочных цехов с волновым направлением грузопотока.
33. Определение высоты пролета сборочно-сварочного цеха.
34. Определение ширины пролета сборочно-сварочного цеха.
35. Размеры проходов и проездов сборочно-сварочного цеха.
36. Планировка размещения оборудования на участке.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Проектирование сварочных цехов»

Основная литература:

1. Проектирование участков и цехов машиностроительных производств [Текст] : учебное пособие / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под ред. В. В. Морозова. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. - 452 с. : ил. - ISBN 978-5-94178-180-5 – 10 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KATL&P21DBN=KATL&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=U=&S21STR=658.2%28075%29

2. Инженерно-технологические основы подготовки сварочного производства [Текст]: учебное пособие / В. Г. Гордиевский [и др.] ; под ред. А. Е. Розена ; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2010. - 276 с. : ил. – 41 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KATL&P21DBN=KATL&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=U=&S21STR=621.791%28075%29

3. Казанцев И.А., Чугунов С.Н., Кривенков А.О. Проектирование цехов и участков сварочного производства: Учебное пособие / Пенза: Изд-во ПГУ, 2012
Размещен в ЭБС «Единое окно» <http://window.edu.ru/resource/759/78759>

Дополнительная литература:

1. Справочник по сварочным работам [Текст] / Сост.:Ф.А.Хромченко. - М. : НПО ОБТ, 2002. - 432 с. : ил. - ISBN 5-8103-0183-5 : - 35 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KATL&P21DBN=KATL&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=U=&S21STR=621.791%28031%29

2. Сварочное производство [Текст] : учеб. пособие / Леонид Александрович Колганов. - Ростов н/Д : Феникс, 2002. - 512 с. : ил. - ISBN 5-222-02623-X - 40 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KATL&P21DBN=KATL&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2,%20%D0%9B%D0%B5%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%B4%20%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87

3. Гладков, Эдуард Александрович. Управление процессами и оборудованием при сварке: учебное пособие / Э. А. Гладков. - М. : АCADEМА, 2006. - 432 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-2301-8 - 25 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KATL&P21DBN=KATL&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%93%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D0%B2,%20%D0%AD%D0%B4%D1%83%D0%B0%D1%80%D0%B4%20%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87

Учебно-методические пособия:

1. Специальные требования к сварочному производству и организации сварочных работ [Текст] : учебное пособие / С. Г. Усатый [и др.] ; под ред. А. Е. Розена ; Пенз. гос. ун-т. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2010. - 60 с. : ил. - 41 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KATL&P21DBN=KATL&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=U=&S21STR=621.791%28075%29

2. Технология и оборудование сварки плавлением : лабораторный практикум / В. П. Сидоров ; ред. В. П. Сидоров. - 2-е изд. - Тольятти : ТГУ, 2008. - 364 с. : ил. 80 экз.

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=KATL&P21DBN=KATL&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=U=&S21STR=621.791%28075%29

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система — издательство «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Научно-техническая библиотека ПГУ - http://172.16.78.2/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KATL&P21DBN=KATL&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
4. AutoCad и Компас-График – разработка чертежей и других документов курсового проекта;
5. Microsoft Office PowerPoint.

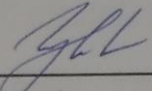
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного лабораторного оборудования, технических средств обучения, используемых при проведении занятий по дисциплине Б.1.2.19 «Проектирование сварочных цехов»:

Экран рулонный; Мультимедийный проектор Sanyo-HLS-XV-35; Разрывная машина УММ-5; сварочное оборудование для ручной дуговой сварки, механизированной сварки в среде углекислого газа, автоматической сварки под слоем флюса, установка плазменной резки, твердомеры ТШ-2 и ТК-2М, ТП-2; микроскопы МИМ-6, МИМ-7, МИМ-8; лабораторные печи СНОЛ-1,6,2,5.1/9-ИЗ; штампы для листовой штамповки; комплекты микро- и макрошлифов, учебные фильмы, реактивы, комплект плакатов по темам и практическим занятиям, комплекты натуральных образцов.

Рабочая программа дисциплины Б.1.2.19 «Проектирование сварочных цехов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 15.03.01 –Машиностроение

Программу составил:

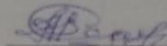
1. Чугунов Сергей Николаевич, доцент каф. «СЛПиМ» 
(Ф.И.О., должность, подпись)

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры
«СЛПиМ»

Протокол № 3 от «9» 10 2015 года

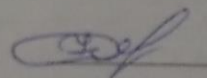
/Зав. кафедрой С.Н.Ч.

 А.Е. Розен

Программа одобрена
методической комиссией ФМТ

Протокол № 2 от «9» 10 2015 года

Председатель, к.т.н.

 О.Н. Логинов

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2016/ 2017	№1 от 30.08.16	без изменений			
2017/ 2018	№1 от 04.09.17	без изменений			