

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «08» мая 2020 г. № 266-1

**Б1.В.ДВ.02.01 Восстановление деталей ТнТТМО
сваркой
рабочая программа дисциплины**

Направление подготовки – 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки – Сервисное обслуживание транспортно-технологических систем и комплексов

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану – 108

зачет – 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	54	54
– лекции	18	18
– лабораторные	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Итого	108	108

ИРКУТСК

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у специалиста основных и важнейших инженерных знаний восстановления деталей на основе новейших научно – технических достижений и передового опыта производственных предприятий
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	Задачами освоения учебной дисциплины являются: научить обучающихся практическим приемам и знаниям о способах ремонта деталей, узлов транспорта и транспортно-технологических машин и оборудования, и умению применять полученные знания для решения производственных задач
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологи профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли.	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Б1.В.ДВ.07.01 Слесарное дело
2	Б1.В.ДВ.08.01 Практикум по слесарному делу
3	Б1.Б.26 Сервисно-эксплуатационная деятельность
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.В.ДВ.06.01 Практикум по сварочному производству
2	Б1.В.ДВ.06.02 Практикум по восстановлению деталей ТИТМО сваркой

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-17: готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Для производственно-технологической деятельности: материалы для изготовления сварных конструкций и изделий
Уметь	Для производственно-технологической деятельности: оценивать ресурсы, служебных свойств и надежности сварных конструкций, машин и агрегатов
Владеть	Для производственно-технологической деятельности: состоянием охраны труда и окружающей среды в сварочном производстве
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Для производственно-технологической деятельности: материалы для изготовления сварных конструкций и изделий; технологичность сварных конструкций
Уметь	Для производственно-технологической деятельности: оценивать ресурсы, служебных свойств и надежности сварных конструкций, машин и агрегатов; реализовывать специальные виды сварки и эффективность их применения
Владеть	Для производственно-технологической деятельности: состоянием охраны труда и окружающей среды в сварочном производстве; навыками аттестации сварочных технологий, материалов и оборудования, подведомственных Ростехнадзору РФ
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Для производственно-технологической деятельности: материалы для изготовления сварных конструкций и изделий; технологичность сварных конструкций; основы эксплуатации сварочно-

	технологического оборудования.
Уметь	Для производственно-технологической деятельности: оценивать ресурсы, служебных свойств и надежности сварных конструкций, машин и агрегатов; реализовывать специальные виды сварки и эффективность их применения; анализировать нормативные документы сварочного производства
Владеть	Для производственно-технологической деятельности: состоянием охраны труда и окружающей среды в сварочном производстве; навыками аттестации сварочных технологий, материалов и оборудования, подводомственных Ростехнадзору РФ; разработкой технологических процессов назначения сварочного оборудования

ПК-45: готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	Для сервисно-эксплуатационной деятельности: технологические особенности сварки и формирования соединений при различных способах сварки
Уметь	Для сервисно-эксплуатационной деятельности: правильно, с необходимым обоснованием предложить и разработать технологический процесс сварки исходя из условий оптимального формирования шва, заданной геометрии и качества
Владеть	Для сервисно-эксплуатационной деятельности: методами назначения и расчета режимов сварки, методами расчета ожидаемых характеристик сварного соединения, приемами технико-экономического выбора технологического процесса и оборудования для него реализации
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	Для сервисно-эксплуатационной деятельности: технологические особенности сварки и формирования соединений при различных способах сварки; новые технологические процессы и технологические оборудования машиностроительного производства
Уметь	Для сервисно-эксплуатационной деятельности: правильно, с необходимым обоснованием предложить и разработать технологический процесс сварки исходя из условий оптимального формирования шва, заданной геометрии и качества; организовать соблюдение технологической дисциплины на машиностроительном предприятии, выявлять достоинства и недостатки новых технологических процессов сварки машиностроительного производства
Владеть	Для сервисно-эксплуатационной деятельности: методами назначения и расчета режимов сварки, методами расчета ожидаемых характеристик сварного соединения, приемами технико-экономического выбора технологического процесса и оборудования для него реализации; оценкой технического состояния и остаточного ресурса действующего технологического оборудования работы с экспериментальным оборудованием и исследовательскими приборами, в том числе с использованием средств автоматизации
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	Для сервисно-эксплуатационной деятельности: технологические особенности сварки и формирования соединений при различных способах сварки; новые технологические процессы и технологические оборудования машиностроительного производства; прогрессивные методы эксплуатации сварочно-технологического оборудования
Уметь	Для сервисно-эксплуатационной деятельности: правильно, с необходимым обоснованием предложить и разработать технологический процесс сварки исходя из условий оптимального формирования шва, заданной геометрии и качества; организовать соблюдение технологической дисциплины на машиностроительном предприятии, выявлять достоинства и недостатки новых технологических процессов сварки машиностроительного производства; применять методы контроля качества новых образцов оборудования, изделий, их узлов, деталей и конструкций
Владеть	Для сервисно-эксплуатационной деятельности: методами назначения и расчета режимов сварки, методами расчета ожидаемых характеристик сварного соединения, приемами технико-экономического выбора технологического процесса и оборудования для него реализации; оценкой технического состояния и остаточного ресурса действующего технологического оборудования работы с экспериментальным оборудованием и исследовательскими приборами, в том числе с использованием средств автоматизации; использованием средств автоматизированного проектирования для выполнения проектно-конструкторских работ и оформления проектной и технической документации в соответствии принятым стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	Основные способы восстановления изношенных деталей и правильно выбрать их при решении конкретных задач ремонта транспорта и транспортно-технологических машин и оборудования
Уметь	

1	Правильно назначить и исполнить тот или иной способ восстановления деталей ремонта транспорта и транспортно-технологических машин и оборудования
Владеть	
1	Основными терминами производства и ремонта, методами восстановления деталей и узлов, навыками о путях дальнейшего развития науки и практики технологической подготовки ремонтных работ
2	Методами безопасной работы и приемами охраны труда

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
Раздел 1 Теоретические основы сварки					
1.1	1 Физические основы и классификация процессов сварки. 2 Тепловые процессы при сварке. 3 Металлургические процессы при сварке. 4 Сварочные деформации и напряжения. /Лек/	3	2	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э4
1.2	Изучение влияния на величину коэффициента наплавки силы сварочного тока. /Лаб/	3	2	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2
1.3	Подготовка отчета по лабораторной работе «Изучение влияния на величину коэффициента наплавки силы сварочного тока». /Ср/	3	4	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э4
Раздел 2 Сварные соединения и швы					
2.1	1 При ручной дуговой сварке. 2 При сварке в защитных газах. 3 Другие сварные соединения. /Лек/	3	2	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2
2.2	Ручная дуговая сварка металлическим электродом. /Лаб/	3	4	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э3
2.3	Подготовка отчета по лабораторной работе «Ручная дуговая сварка металлическим электродом». /Ср/	3	6	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3
Раздел 3 Дуговая и электрошлаковая сварка					
3.1	1 Ручная дуговая сварка. 2 Механизированная дуговая сварка под флюсом. 3 Дуговая сварка в защитных газах. 4 Электрошлаковая сварка. /Лек/	3	2	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2
3.2	Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе. /Лаб/	3	8	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3
3.3	Подготовка отчета по лабораторной работе «Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе». /Ср/	3	8	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3
Раздел 4 Электрическая контактная сварка					
4.1	1 Определения и краткая классификация способов контактной сварки. 2 Основы технологии контактной сварки. 3 Основы технологии точечной сварки. 4 Оборудование для контактных машин. /Лек/	3	2	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4
4.2	Механизированная контактная сварка. /Лаб/	3	4	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

					Э3 Э4
4.3	Подготовка отчета по лабораторной работе «Механизированная контактная сварка». /Ср/	3	6	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4
	Раздел 5 Газовая сварка				
5.1	1 Оборудование для газовой сварки. 2 Технология газовой сварки. /Лек/	3	2	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э4
5.2	Ацетиленовый генератор и затворы предохранительные. /Лаб/	3	8	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э4
5.3	Подготовка отчета по лабораторной работе «Ацетиленовый генератор и затворы предохранительные». /Ср/	3	4	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э4
	Раздел 6 Восстановление деталей нанесением металлизационных покрытий				
6.1	1 Восстановление деталей электродуговой металлизацией. 2 Восстановление деталей газопламенной металлизацией. 3 Восстановление деталей металлизацией при помощи токов высокой частоты. 4 Восстановление деталей плазменной металлизацией. /Лек/	3	2	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э3
6.2	Восстановление деталей плазменной металлизацией. /Лаб/	3	4	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э3
6.3	Подготовка отчета по лабораторной работе «Восстановление деталей плазменной металлизацией». /Ср/	3	4	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э4
	Раздел 7 Восстановление деталей наплавкой				
7.1	1 Современные технологии восстановления деталей наплавкой. /Лек/	3	2	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
7.2	Виды загрязнений восстанавливаемых деталей и способы их удаления. /Лаб/	3	2	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3
7.3	Подготовка отчета по лабораторной работе «Виды загрязнений восстанавливаемых деталей и способы их удаления». /Ср/	3	6	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3
	Раздел 8 Восстановление деталей из алюминиевых сплавов сваркой				
8.1	1 Восстановление деталей из алюминиевых сплавов ручной электросваркой. 2 Восстановление деталей из алюминиевых сплавов газовой сваркой без флюсов и с использованием флюсов. 3 Восстановление деталей из алюминиевых сплавов электродуговой сваркой угольным электродом. 4 Восстановление деталей из алюминиевых сплавов аргонодуговой сваркой. /Лек/	3	2	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
8.2	Восстановление деталей из алюминиевых сплавов аргонодуговой сваркой. /Лаб/	3	2	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

					Э3 Э4
8.3	Подготовка отчета по лабораторной работе «Восстановление деталей из алюминиевых сплавов аргонодуговой сваркой». /Ср/	3	6	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э4
	Раздел 9 Восстановление чугуновых деталей сваркой				
9.1	1 Восстановление чугуновых деталей холодной сваркой. 2 Восстановление чугуновых деталей полугорячей и горячей сваркой. /Лек/	3	2	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4
9.2	Восстановление чугуновых деталей механизированной сваркой самозащитной проволокой без подогрева. /Лаб/	3	2	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4
9.3	Подготовка отчета по лабораторной работе «Восстановление чугуновых деталей механизированной сваркой самозащитной проволокой без подогрева». /Ср/	3	6	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э3 Э4
	Раздел 10 Контроль знаний				
10.1	Подготовка к зачету. /Ср/	3	4	ПК-17 ПК-45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э3 Э4

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100 % онлайн
Л1.1	Смирнов И. В.	Сварка специальных сталей и сплавов: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2012	15
Л1.2	Чернышов Г. Г., Шашин Д. М., Гирш В. И., Исаев А. П.	Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2013	15

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100 % онлайн
Л2.1	Виноградов В. С.	Оборудование и технология дуговой автоматической и механизированной сварки: учебник	М.: Высш. шк., 2001	17
Л2.2	Пугачев Г. С.	Технология сварочного производства на вагоноремонтных предприятиях: учеб. пособие	Иркутск, 2001	134
Л2.3	Зарембо Е. Г.	Сварочное производство: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2005	28

6.1.3 Методические указания по освоению дисциплины				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100 % онлайн
ЛЗ.1	Попов С. И.	УМКД Представлен комплект лекций, практических и лабораторных занятий	Личный кабинет обучающегося	100 % онлайн
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100 % онлайн
6.1.4.1	Смирнов И. В.	Сварка специальных сталей и сплавов: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2012	15
6.1.4.2	Чернышов Г. Г., Шашин Д. М., Гирш В. И., Исаев А. П.	Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2013	15
6.1.4.3	Виноградов В. С.	Оборудование и технология дуговой автоматической и механизированной сварки: учебник	М.: Высш. шк., 2001	17
6.1.4.4	Пугачев Г. С.	Технология сварочного производства на вагоноремонтных предприятиях: учеб. пособие	Иркутск, 2001	134
6.1.4.5	Зарембо Е. Г.	Сварочное производство: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: Маршрут, 2005	28
6.1.4.6	Попов С. И.	УМКД Представлен комплект лекций, практических и лабораторных занятий	Личный кабинет обучающегося	100 % онлайн
6.1.4.7	Попов С. И.	Методические указания по освоению дисциплины	Приложение № 2	100 % онлайн
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	http://tiberis.ru . Интернет ресурс, на этом сайте можно найти информацию и различные руководства по РДС для начинающих, как правильно выбрать сварочный аппарат, обозначение маркировки и выбор сварочной проволоки для аппаратов полуавтоматической сварки, как выбрать сварочный аппарат и инвертор, как выбрать аппарат для аргонодуговой сварки		http://tiberis.ru	
Э.2	http://www.svarkainfo.ru . Полезный сайт, включает разделы, такие как оборудование, технология сварки, и самое нужное для обучающихся – это виртуальная библиотека. В этой библиотеке собраны различные ГОСТы, фильмы по сварке, книги в электронном виде для обучающихся. Металловедение для сварщиков (сварка сталей)		http://www.svarkainfo.ru	
Э.3	http://welding.com/ . Сварка и сварщик. Ни одно строительство, ни на Земле, ни под водой, ни в космосе не обойдется без сварки. Портал посвящен всем видам сварки: ручной, аргонодуговой, полуавтоматической, плазменно-газовой, контактно-точечной сварке и т.д.		http://welding.com/	
Э.4	http://websvarka.ru/ . Сайт о сварке, здесь можно ознакомиться с технологиями и подробностями электрошлаковой, лазерной и электронно-лучевой сварки, изучить статьи о тепловом соединении различных металлов друг с другом и с неметаллами		http://websvarka.ru/	
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия № 44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, Лицензия № 48288083; Libre Office v. 5.2,			

	свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org .
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения	
6.3.2.1	Специальное программное обеспечение не предусмотрено
6.3.3 Перечень информационных справочных систем	
6.3.3.1	WWW. Consultant.ru - Правовая система «Консультант Плюс»
6.3.3.2	Справочно - информационная система «Техэксперт»
6.3.4 Перечень правовых и нормативных документов	
6.3.4.1	Правовые и нормативные документы не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521
3	Учебная «Лаборатория сварки» Б-010". Оснащение лаборатории: установка компрессорная СБ4/С, установка УДГ-251, сварочный аппарат для сварки ARC-250 девять шт., установка плазменной резки РСМ 500, осциллятор ОСППЗ-300-2, реостат балластный РБ-302, десять сварочных постов для проведения занятий по сварке, приточно-вентиляционная установка, средства индивидуальной защиты
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Лабораторная работа	На лабораторном занятии проводится текущий контроль позволяющий оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся для защиты
Самостоятельная работа	Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения. Необходимо исходить из требований к уровню самостоятельности выпускников, чтобы этот уровень был, достигнут за годы обучения

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИргУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.ДВ.02.01 «Восстановление деталей ТигТМО сваркой»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.В.ДВ.02.01 «Восстановление деталей ТигТМО
сваркой»**

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
«Автоматизация производственных процессов» __.__.20__ г., протокол № __.

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Восстановление деталей ТигТМО сваркой» участвует в формировании компетенций:

ПК-17: готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения;

ПК-45: готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения.

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-17, ПК-45 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-17	готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	Б1.В.ДВ.07.01 Слесарное дело	1	1
		Б1.В.ДВ.07.02 Механическая обработка металлов	1	1
		Б1.Б.26 Сервисно-эксплуатационная деятельность	2	2
		Б1.В.ДВ.08.01 Практикум по слесарному делу	2	2
		Б1.В.ДВ.08.02 Практикум по механической обработке металлов	2	2
		Б2.В.01(У) Учебная - по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2	2
		Б1.В.ДВ.02.01 Восстановление деталей ТигТМО сваркой	3	3
		Б1.В.ДВ.02.02 Сварочное производство	3	3
		Б1.В.ДВ.06.01 Практикум по сварочному производству	4	4
		Б1.В.ДВ.06.02 Практикум по восстановлению деталей ТигТМО сваркой	4	4
		Б2.В.02(П) Производственная - по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	4	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	5
ПК-45	готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	Б1.В.ДВ.07.01 Слесарное дело	1	1
		Б1.В.ДВ.07.02 Механическая обработка металлов	1	1
		Б1.Б.26 Сервисно-эксплуатационная деятельность	2	2
		Б1.В.ДВ.08.01 Практикум по слесарному делу	2	2
		Б1.В.ДВ.08.02 Практикум по механической обработке металлов	2	2
		Б1.В.ДВ.02.01 Восстановление деталей ТигТМО сваркой	3	3
		Б1.В.ДВ.02.02 Сварочное производство	3	3
		Б1.В.ДВ.06.01 Практикум по сварочному производству	4	4
		Б1.В.ДВ.06.02 Практикум по восстановлению деталей ТигТМО сваркой	4	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	5

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ПК-17, ПК-45
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-17	готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	Раздел 1 Теоретические основы сварки. Раздел 2 Сварные соединения и швы. Раздел 3 Дуговая и электрошлаковая сварка. Раздел 4 Электрическая контактная сварка. Раздел 5 Газовая сварка. Раздел 6 Восстановление деталей нанесением металлизационных покрытий. Раздел 7 Восстановление деталей наплавкой. Раздел 8 Восстановление деталей из алюминиевых сплавов сваркой. Раздел 9 Восстановление чугунных деталей сваркой. Раздел 10 Контроль знаний	Минимальный уровень	Знать: для производственно-технологической деятельности: материалы для изготовления сварных конструкций и изделий Уметь: для производственно-технологической деятельности: оценивать ресурсы, служебных свойств и надежности сварных конструкций, машин и агрегатов Владеть: для производственно-технологической деятельности: состоянием охраны труда и окружающей среды в сварочном производстве
			Базовый уровень	Знать: для производственно-технологической деятельности: материалы для изготовления сварных конструкций и изделий; технологичность сварных конструкций Уметь: для производственно-технологической деятельности: оценивать ресурсы, служебных свойств и надежности сварных конструкций, машин и агрегатов; реализовывать специальные виды сварки и эффективность их применения Владеть: для производственно-технологической деятельности: состоянием охраны труда и окружающей среды в сварочном производстве; навыками аттестации сварочных технологий, материалов и оборудования, подведомственных Ростехнадзору РФ
			Высокий уровень	Знать: для производственно-технологической деятельности: материалы для изготовления сварных конструкций и изделий; технологичность сварных конструкций; основы эксплуатации сварочно-технологического оборудования Уметь: для производственно-технологической деятельности: оценивать ресурсы, служебных свойств и надежности сварных конструкций, машин и агрегатов; реализовывать специальные виды сварки и эффективность их применения; анализировать нормативные документы сварочного производства Владеть: для производственно-

				технологической деятельности: состоянием охраны труда и окружающей среды в сварочном производстве; навыками аттестации сварочных технологий, материалов и оборудования, подведомственных Ростехнадзору РФ; разработкой технологических процессов назначения сварочного оборудования
ПК-45	готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	<p>Раздел 1 Теоретические основы сварки.</p> <p>Раздел 2 Сварные соединения и швы.</p> <p>Раздел 3 Дуговая и электрошлаковая сварка.</p> <p>Раздел 4 Электрическая контактная сварка.</p> <p>Раздел 5 Газовая сварка.</p> <p>Раздел 6 Восстановление деталей нанесением металлургических покрытий.</p> <p>Раздел 7 Восстановление деталей наплавкой.</p> <p>Раздел 8 Восстановление деталей из алюминиевых сплавов сваркой.</p> <p>Раздел 9 Восстановление чугунных деталей сваркой.</p> <p>Раздел 10 Контроль знаний</p>	Минимальный уровень	Знать: для сервисно-эксплуатационной деятельности: технологические особенности сварки и формирования соединений при различных способах сварки
				Уметь: для сервисно-эксплуатационной деятельности: правильно, с необходимым обоснованием предложить и разработать технологический процесс сварки исходя из условий оптимального формирования шва, заданной геометрии и качества
				Владеть: для сервисно-эксплуатационной деятельности: методами назначения и расчета режимов сварки, методами расчета ожидаемых характеристик сварного соединения, приемами технико-экономического выбора технологического процесса и оборудования для него реализации
			Базовый уровень	Знать: для сервисно-эксплуатационной деятельности: технологические особенности сварки и формирования соединений при различных способах сварки; новые технологические процессы и технологические оборудования машиностроительного производства
				Уметь: для сервисно-эксплуатационной деятельности: правильно, с необходимым обоснованием предложить и разработать технологический процесс сварки исходя из условий оптимального формирования шва, заданной геометрии и качества; организовать соблюдение технологической дисциплины на машиностроительном предприятии, выявлять достоинства и недостатки новых технологических процессов сварки машиностроительного производства
				Владеть: для сервисно-эксплуатационной деятельности: методами назначения и расчета режимов сварки, методами расчета

				<p>ожидаемых характеристик сварного соединения, приемами технико-экономического выбора технологического процесса и оборудования для него реализации; оценкой технического состояния и остаточного ресурса действующего технологического оборудования работы с экспериментальным оборудованием и исследовательскими приборами, в том числе с использованием средств автоматизации</p>
			<p>Высокий уровень</p>	<p>Знать: для сервисно-эксплуатационной деятельности: технологические особенности сварки и формирования соединений при различных способах сварки; новые технологические процессы и технологические оборудования машиностроительного производства; прогрессивные методы эксплуатации сварочно-технологического оборудования</p>
				<p>Уметь: для сервисно-эксплуатационной деятельности: правильно, с необходимым обоснованием предложить и разработать технологический процесс сварки исходя из условий оптимального формирования шва, заданной геометрии и качества; организовать соблюдение технологической дисциплины на машиностроительном предприятии, выявлять достоинства и недостатки новых технологических процессов сварки машиностроительного производства; применять методы контроля качества новых образцов оборудования, изделий, их узлов, деталей и конструкций</p>
				<p>Владеть: для сервисно-эксплуатационной деятельности: методами назначения и расчета режимов сварки, методами расчета ожидаемых характеристик сварного соединения, приемами технико-экономического выбора технологического процесса и оборудования для него реализации; оценкой технического состояния и остаточного ресурса действующего технологического оборудования работы с экспериментальным оборудованием и исследовательскими приборами, в том числе с использованием средств автоматизации;</p>

				использованием средств автоматизированного проектирования для выполнения проектно-конструкторских работ и оформления проектной и технической документации в соответствии принятым стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
--	--	--	--	--

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)		Наименование оценочного средства (форма проведения)
3 семестр					
1	1 - 2	Текущий контроль	Раздел 1 Теоретические основы сварки	ПК-17 ПК-45	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно)
2	3 - 4	Текущий контроль	Раздел 2 Сварные соединения и швы	ПК-17 ПК-45	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно)
3	5 - 6	Текущий контроль	Раздел 3 Дуговая и электрошлаковая сварка	ПК-17 ПК-45	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно)
4	7 - 8	Текущий контроль	Раздел 4 Электрическая контактная сварка	ПК-17 ПК-45	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно)
5	9 - 10	Текущий контроль	Раздел 5 Газовая сварка	ПК-17 ПК-45	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно)
6	11 - 12	Текущий контроль	Раздел 6 Восстановление деталей нанесением металлизационных покрытий	ПК-17 ПК-45	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно)
7	13 - 14	Текущий контроль	Раздел 7 Восстановление деталей наплавкой	ПК-17 ПК-45	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно)
8	15 - 16	Текущий контроль	Раздел 8 Восстановление деталей из алюминиевых сплавов сваркой	ПК-17 ПК-45	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно)
9	17	Текущий контроль	Раздел 9 Восстановление чугунных деталей сваркой	ПК-17 ПК-45	Конспект (письменно). Защита лабораторной работы (устно)
10	18	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-17 ПК-45	Зачет (тест)

**2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и

корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Конспект	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Рекомендуется для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов по дисциплине приведены: личный кабинет обучающегося; в СДО Moodle: http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2677
2	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы лабораторных работ и требования к их защите приведены: личный кабинет обучающегося; в СДО Moodle: http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2677
3	Самостоятельная работа	Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения. Необходимо исходить из требований к уровню самостоятельности выпускников, чтобы этот уровень был, достигнут за годы обучения	Темы самостоятельных работ и требования к их защите приведены: личный кабинет обучающегося; в СДО Moodle: http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2677
4	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень тестовых заданий к зачету приведены: личный кабинет обучающегося; в СДО Moodle: http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2677

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Конспекта

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично

«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

Лабораторной работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»	Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные, обучающимся не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета

Зачет проводится в виде итогового теста по дисциплине.

Структура теста по компетенциям ПК-17, ПК-45

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте	Количество баллов за одно тестовое задание
Тестовые задания для оценки знаний	8	3
Тестовые задания для оценки умений	6	6
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	4	10
Итого	18 ТЗ в тесте	Максимальный балл за тест – 100

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 93-100 баллов
«хорошо»		Обучающийся при тестировании набрал 76-92 баллов
«удовлетворительно»		Обучающийся при тестировании набрал 60-75 баллов
		Высокий
		Базовый
		Минимальный

«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 0-59 баллов	Компетенция не сформирована
-----------------------	--------------	---	-----------------------------

Использование результатов тестирования при проведении промежуточной аттестации в форме зачета: преподаватель подсчитывает средний балл уровня сформированности компетенций обучающегося.

Результаты тестирования	Оценка
По каждой проверяемой компетенции получено более 59 баллов	«зачтено»
Хотя бы по одной проверяемой компетенции получено менее 59 баллов	«не зачтено»

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Типовые задания по тестированию при проведении зачета

Содержание тестовых заданий, представленных в системе дистанционного обучения ИрГУПС определяется как отображение учебной дисциплины в тестовой форме. Тестирование включает в себя все основные разделы дисциплины в виде познавательных заданий, направленных как на усвоение знаний, так на интеллектуальное развитие учащихся. Точность содержания тестовых заданий обеспечивается использованием терминов, формул, исключением метафор и неадекватной лексики. Краткость тестирования достигается тщательным подбором слов, символов, графиков, позволяющих добиваться максимума ясности и смысла задания. Ясность содержания тестирования достигается путем исключения малопонятных, редко употребляемых, а также не изучавшихся в курсе символов и иностранных слов, затрудняющих восприятие сути задания. Содержание теста представлено испытуемым в следующих основных формах: задания с выбором ответа верно/неверно, задания с выбором одного правильного ответа из нескольких, задания с выбором нескольких правильных ответов из множества ответов, задания с закрытым конструируемым ответом (ввод одного или нескольких слов, цифры), тестовые задания со свободно конструируемым ответом (интервью, эссе).

Вариант № 1 Тест по компетенции ПК-17

Тестовые задания для оценки знаний

- 1 Металл сварного шва, наплавленный или переплавленный за один проход, называют?
 - 1) шарик; 2) ролик; 3) валик; 4) слой.
- 2 Температура в столбе сварочной дуги достигает?
 - 1) 1000 °С; 2) 1539 °С; 3) 2500 °С; 4) 6000 °С.
- 3 Часть сварной конструкции, в которой сварены примыкающие друг к другу элементы?
 - 1) дополнительный металл; 2) присадочный металл; 3) сварной шов; 4) сварной узел.
- 4 Свариваемость чугуна затрудняет его?
 - 1) низкая жидкотекучесть; 2) высокая жидкотекучесть; 3) низкая теплопроводность; 4) высокая теплопроводность.
- 5 Свариваемость титана и его сплавов ручной дуговой сваркой покрытыми электродами?
 - 1) ограниченная; 2) хорошая; 3) плохая; 4) не свариваются.
- 6 Образование большого числа микротрещин при сварке получило название водородной болезни меди, причиной которой является?
 - 1) углекислый газ; 2) пары цинка; 3) пары воды; 4) азот.
- 7 При сварке сталей в качестве раскислителей обычно используют?
 - 1) W и Cr; 2) S и P; 3) Mn и Si; 4) Cr и Ni.

8 Температура плавления меди?

1) 1668 °С; 2) 1450 °С; 3) 658 °С; 4) 1083 °С.

Тестовые задания для оценки умений

1 При сварке должно быть сохранено высокое качество _____, достигнутое при плавке, прокатке, термообработке сталей и сплавов.

2 Температура характеризует степень _____ тела.

3 Односторонний скос кромок в ряде случаев выполняют при сварке соединений из _____ металлов.

4 Тавровые соединения широко применяются в _____ конструкциях.

5 Сварка в _____ газах применяется для конструкций как из цветных металлов и сплавов, так и из сталей и сплавов различных классов.

6 Ручная сварка _____ дугой прямого действия находит наибольшее применение.

Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

1 Напряжения в сварных швах определяют по формуле?

1) $\sigma = P/2F$ (кг/мм²); 2) $\sigma = PF$ (кг - мм²); 3) $\sigma = F/P$ (мм²/кг); 4) $\sigma = P/F$ (кг/мм²).

2 Исследования структуры металла на шлифах или изломах?

1) физические; 2) металлографические; 3) механические; 4) технологические

3 Документ, в котором указываются завод-изготовитель основного металла, марка и химический состав металла, номер плавки, профиль и размер материала, масса металла и номер партии, результаты всех испытаний, стандарт на данную марку материала?

1) аттестат; 2) калькуляция; 3) диплом; 4) сертификат.

4 Для сварки алюминия используют покрытые электроды марки?

1) ОЗА-1; 2) МР-3; 3) АНЦ-1; 4) АНО-4.

Вариант № 1

Тест по компетенции ПК-45

Тестовые задания для оценки знаний

1 Сварной шов, воспринимающий эксплуатационные нагрузки?

1) основной; 2) связующий; 3) рабочий; 4) горячий.

2 Зазор между торцами свариваемых элементов в зависимости от толщины свариваемого металла устанавливают равным?

1) 0-5 мм; 2) 6-10 мм; 3) 11-12 мм; 4) 15-20 мм.

3 Сварочная ванна при дуговой сварке сталей нагревается до температуры?

1) 100 °С; 2) 1539 °С; 3) 2000 °С; 4) 6000 °С.

4 Наиболее низкий потенциал ионизации имеет?

1) никель; 2) марганец; 3) фтор; 4) калий.

5 Процесс отрыва электрона от атома?

1) рафинирование; 2) рекомбинация; 3) диссоциация; 4) ионизация.

6 Чугуны имеют температуру плавления?

1) 660 °С; 2) 1000–1100 °С; 3) 1200–1250 °С; 4) 1539 °С.

7 Трещины, которые образуются в сварных соединениях при высоких температурах?

1) горячие; 2) холодные; 3) усталостные; 4) внутренние.

8 Сварку чугунных деталей со шпильками производят электродом диаметром 3 - 4 мм при силе сварочного тока?

1) 50-80 А; 2) 100-120 А; 3) 250-300 А; 4) 350-400 А.

Тестовые задания для оценки умений

1 Дуга возбуждается при кратковременном замыкании электрической сварочной цепи касанием свариваемого металла _____ электрода.

- 2 При сварке покрытым электродом происходит плавление стержня и _____самого электрода.
- 3 Жидкий шлак затвердевает и образует на поверхности шва твердую _____ корку, удаляемую после сварки.
- 4 Дуговая механизированная сварка под слоем _____ обеспечивает высокую производительность, хорошие гигиенические условия труда и механизацию сварочных работ.
- 5 При сварке в защитных _____ для защиты зоны дуги и расплавленного металла используют _____ газ, подаваемый струей в зону плавления при помощи горелки, или сварку выполняют в камерах, заполненных газом.
- 6 Так как для выполнения контактной сварки требуются _____ и давление, то в общей системе классификации она относится по указанным физическим признакам к термомеханическому классу.

Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

- 1 Контроль, который предусматривает проверку: квалификации сварщиков, качества сварочных материалов, состояния сварочного оборудования и аппаратуры, сборочно-сварочных приспособлений?
 - 1) предварительный; 3) приемочный; 2) пооперационный; 4) срочный.
- 2 Операции, выполняемые для проверки правильности соблюдения технологии данного производства и качества его продукции?
 - 1) контрольные; 2) технологические; 3) регистрирующие; 4) выпускающие.
- 3 Исследования структуры металла на шлифах или изломах?
 - 1) физические; 2) металлографические; 3) механические; 4) технологические.
- 4 Основная трудность при сварке алюминия?
 - 1) малая плотность металла; 2) низкая температура плавления; 3) образование тугоплавкой оксидной пленки; 4) образование мартенсита в шве.

3.2 Типовые вопросы по лабораторным работам

Лабораторная работа № 1.1

Изучение влияния на величину коэффициента наплавки силы сварочного тока.

Контрольные вопросы

- 1 Эффективная тепловая мощность сварочной дуги?
- 2 Определение количества тепла, выделяемого на длине вылета электрода?
- 3 Определение производительности сварки?
- 4 Понятие о коэффициентах расплавления и наплавки?
- 5 Объясните характер и причины изменения коэффициента наплавки по мере увеличения силы сварочного тока?
- 6 Причины разбрызгивания металла при электрической дуговой сварке?

Лабораторная работа № 2.1

Ручная дуговая сварка металлическим электродом.

Контрольные вопросы

- 1 Дайте определение термина «электрическая дуга»?
- 2 Какие металлургические процессы протекают при ручной электродуговой сварке?
- 3 Приведите график внешней (вольт-амперной) характеристики источника сварочного тока для ручной электродуговой сварки?
- 4 Принцип выбора стальных электродов для ручной электродуговой сварки?
- 5 Сущность процесса дуговой электросварки?

Лабораторная работа № 3.1
Полуавтоматическая сварка плавящимся электродом в углекислом газе.
Контрольные вопросы

- 1 Определение процесса сварки?
- 2 Сущность процесса полуавтоматической сварки плавящимся электродом в защитных газах?
- 3 Виды переноса металла электрода через дуговой промежуток?
- 4 Почему качество металла шва при сварке в CO_2 выше, чем при сварке электродами с покрытием?
- 5 Чем объясняется уменьшение сварочных деформаций при полуавтоматической сварке плавящимся электродом в CO_2 ?
- 6 Почему производительность полуавтоматической сварки в CO_2 выше, чем при ручной сварке плавящимся электродом с покрытием?
- 7 Какие металлические материалы сваривают дуговой сваркой в CO_2 ?
- 8 Параметры режима полуавтоматической сварки в CO_2 ?
- 9 В каких пространственных положениях возможна полуавтоматическая сварка в CO_2 ?
- 10 Что входит в состав полуавтомата и сварочного поста?
- 11 Сварочные материалы?
- 12 Техника полуавтоматической сварки и наплавки?
- 13 Какие параметры режима и техники сварки влияют на разбрызгивание электродного металла и качество сварных швов?
- 14 Что определяет коэффициент наплавки?
- 15 Температура в столбе дуги, в катодном и анодном пятнах при сварке в CO_2 ?

Лабораторная работа № 4.1
Механизированная контактная сварка
Контрольные вопросы

- 1 За счет чего осуществляется нагрев места соединения при контактной сварке?
- 2 Какие виды контактной сварки применяются в промышленности?
- 3 Какими способами может осуществляться стыковая сварка?
- 4 Как осуществляется процесс стыковой сварки оплавлением? Разновидности этого процесса?
- 5 Как осуществляется процесс стыковой сварки сопротивлением?
- 6 Из каких этапов складывается цикл точечной сварки?
- 7 Какие изделия свариваются точечной сваркой?
- 8 Назовите основные параметры, оказывающие влияние на качество сварной точки?
- 9 Каково должно быть расстояние между соседними точками, исключаяющее явление шунтирования?
- 10 Каково допустимое соотношение толщин заготовок, свариваемых точечной сваркой?
- 11 Что произойдет со сварным ядром при сварке листов с соотношением толщин листов свыше $1/3$?
- 12 Какое соединение получается при шовной сварке?
- 13 Как осуществляется процесс шовной сварки?
- 14 Какими циклами может выполняться шовная сварка?
- 15 Какими преимуществами обладает прерывистая шовная сварка?
- 16 При каких условиях в случае прерывистой шовной сварки можно получить прочно-плотный шов?
- 17 Какие максимально допустимые толщины листов при шовной сварке и почему?

- 18 Из каких основных частей состоят машины для контактной сварки?
- 19 Чем характеризуется жесткий режим точечной сварки?
- 20 Чем характеризуется мягкий режим точечной сварки?

Лабораторная работа № 5.1
Ацетиленовый генератор и затворы предохранительные.
Контрольные вопросы

1. Какова температура горения ацетилена в струе чистого кислорода?
2. Чем опасен ацетилен?
3. Какие Вы знаете способы получения ацетилена?
4. Какие газы применяются при газовой сварке?
5. Как называются аппараты для получения ацетилена из карбида кальция?
6. Какие системы генераторов применяются в промышленности?

Лабораторная работа № 6.1
Восстановление деталей плазменной металлизацией.
Контрольные вопросы

- 1 Перечислите основные виды термической резки металлов?
- 2 Какой из видов термической резки имеет самое простое оборудование?
- 3 Какой из видов термической резки позволяет получить самый качественный рез?
- 4 Какой из видов термической резки обладает самой высокой скоростью?
- 5 Опишите принцип действия плазмотрона?
- 6 Назовите области применения воздушно-плазменной резки металла?
- 7 Перечислите достоинства и недостатки воздушно-плазменной резки металла?

Лабораторная работа № 7.1
Виды загрязнений восстанавливаемых деталей и способы их удаления.
Контрольные вопросы

- 1 Перечислите группы физико-механические свойства загрязнения деталей?
- 2 Какие загрязнения характеризуются небольшой адгезионной прочностью?
- 3 Какие отложения относятся к трудноудаляемым загрязнениям?
- 4 Какая группа загрязнений наиболее эффективно удаляется термохимическим способом в расплаве солей?
- 5 Что используют для очистки деталей от асфальтосмолистых отложений?
- 6 Для чего используются виброабразивные установки?

Лабораторная работа № 8.1
Восстановление деталей из алюминиевых сплавов аргонодуговой сваркой.
Контрольные вопросы

- 1 Между чем горит сварочная дуга при аргонодуговой сварке?
- 2 Что разрушает сварочная дуга при аргонодуговой сварке?
- 3 Что предохраняет аргон при аргонодуговой сварке?
- 4 Как попадает аргон в зону дуги при аргонодуговой сварке?
- 5 Какой материал используют в качестве присадочной проволоки при аргонодуговой сварке?
- 6 Что необходимо удалить с присадочного материала перед сваркой при аргонодуговой сварке?
- 7 На чем возбуждают сварочную дугу для начала сварки при аргонодуговой сварке?

Лабораторная работа № 9.1

Восстановление чугунных деталей механизированной сваркой самозащитной проволокой без подогрева.

Контрольные вопросы

- 1 Чем можно заварить трещины и изломы чугунных деталей?
- 2 Перечислите три способа сварки чугуна по состоянию свариваемой детали?
- 3 Какую сварку применяют при ремонте ответственных чугунных изделий небольших размеров с малым объемом наплавки, не требующих после сварки механической обработки?
- 4 На каком токе проводят сварку чугуна электродами с покрытием УОНИ?
- 5 Какую используют полярность при сварке чугуна электродами с покрытием УОНИ?
- 6 При каком способе сварки кромки свариваемых деталей скашивают под углом 45° (при толщине деталей свыше 5...6 мм)?
- 7 Для каких исправлений применяют сварку чугунными электродами?
- 8 Каких размеров (мм), изготавливают чугунные электроды из круглых литых прутков?

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Защита лабораторной работы	Лабораторная работа защищается обучающимися индивидуально после её выполнения. Защита проходит устно в форме беседы. В процессе защиты обучающийся должен: продемонстрировать знание методики выполнения работы, уметь интерпретировать полученные в процессе выполнения работы результаты. Защита лабораторных работ осуществляется по мере их выполнения
Самостоятельная работа	Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения. Необходимо исходить из требований к уровню самостоятельности выпускников, чтобы этот уровень был, достигнут за годы обучения
Зачет	Зачет проходит в виде выполнения итогового теста по дисциплине. Обучающийся не выполнивший программу контрольно-оценочных мероприятий на период изучения дисциплины до выполнения итогового теста не допускается