

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.06.01 Практикум по сварочному  
производству**  
**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 – 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	4	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
– практические (семинарские)	18	18
– лабораторные	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

ИРКУТСК

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины</b>	
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
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>	
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
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
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.	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.В.ДВ.02.01 Восстановление деталей ТИТМО сваркой
2	Б1.В.ДВ.02.02 Сварочное производство
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б2.В.03(П) Производственная – технологическая
2	Б1.В.05 Основы технологии производства и ремонта ТИТМО

<b>3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ПК-17: готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
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
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
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
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
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

<b>ПК-45: готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
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
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
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
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
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**

<b>Знать</b>	
1	Основные способы восстановления изношенных деталей и правильно выбрать их при решении конкретных задач ремонта транспорта и транспортно-технологических машин и оборудования
<b>Уметь</b>	
1	Правильно назначить и исполнить тот или иной способ восстановления деталей ремонта транспорта

	и транспортно-технологических машин и оборудования
<b>Владеть</b>	
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

<b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>					
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр</b>	<b>Часы</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»</b>
	<b>Раздел 1 Теоретические основы сварки. Учебно-производственная карта 1</b>				
1.1	Учебно-производственная карта 1. Классификация покрытых электродов по ГОСТу. /Пр/	4	2	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Подготовка к защите практической работы по теме: «Классификация покрытых электродов по ГОСТу». /Ср/	4	6	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3
	<b>Раздел 2 Сварные соединения и швы. Учебно-производственная карта 2, 3</b>				
2.1	Учебно-производственная карта 2. Выполнение разделки кромок. /Лаб/	4	6	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3 Э4
2.2	Учебно-производственная карта 3. Разработка схем технологических процессов сварки заданных металлических изделий. /Пр/	4	4	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3 Э4
2.3	Подготовка к защите лабораторной работы по теме: «Выполнение разделки кромок». Практической работы по теме: «Разработка схем технологических процессов сварки заданных металлических изделий». /Ср/	4	6	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 3 Дуговая и электрошлаковая сварка. Учебно-производственная карта 4, 5</b>				
3.1	Учебно-производственная карта 4. Выполнение сварных соединений в нижнем положении. /Лаб/	4	4	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.2	Учебно-производственная карта 5. Дефекты сварных соединений. /Пр/	4	4	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.3	Подготовка к защите лабораторной работы по теме: «Выполнение сварных соединений в нижнем положении». Практической работы по теме: «Дефекты сварных соединений». /Ср/	4	6	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3
	<b>Раздел 4 Сварка плавлением. Учебно-производственная карта 6</b>				
4.1	Учебно-производственная карта 6. Ручная дуговая сварка. /Пр/	4	6	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3
4.2	Подготовка к защите практической работы по теме: «Ручная дуговая сварка». /Ср/	4	8	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 5 Электродуговая сварка в защитных газах. Учебно- производственная карта 7</b>				
5.1	Учебно-производственная карта 7.	4	6	ПК-17	Л1.1 Л1.2

	Механизированная сварка в углекислом газе. /Лаб/			ПК- 45	Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3
5.2	Подготовка к защите лабораторной работы по теме: «Механизированная сварка в углекислом газе». /Ср/	4	6	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 6 Плазменная обработка металлов. Учебно-производственная карта 8</b>				
6.1	Учебно-производственная карта 8. Плазменная резка металлов. /Лаб/	4	6	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
6.2	Подготовка к защите лабораторной работы по теме: «Плазменная резка металлов». /Ср/	4	6	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 7 Сварка с применением давления. Учебно-производственная карта 9</b>				
7.1	Учебно-производственная карта 9. Контактно-точечная сварка. /Лаб/	4	6	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3
7.2	Подготовка к защите лабораторной работы по теме: «Контактно-точечная сварка». /Ср/	4	6	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 8 Газовая сварка. Учебно-производственная карта 10, 11</b>				
8.1	Учебно-производственная карта 10. Изучение устройства и принцип работы газовой горелки. /Лаб/	4	6	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3
8.2	Учебно-производственная карта 11. Изучение устройства и принцип работы ацетиленового генератора. /Пр/	4	4	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
8.3	Подготовка к защите лабораторной работы по теме: «Изучение устройства и принцип работы газовой горелки.». Практической работы по теме: «Изучение устройства и принцип работы ацетиленового генератора». /Ср/	4	6	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 9 Контроль знаний</b>				
9.1	Подготовка к зачету. /Ср/	4	4	ПК-17 ПК- 45	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 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**

<b>6.1.1 Основная литература</b>				
	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
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
	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
<b>6.1.3 Методические указания по освоению дисциплины</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100 % онлайн
Л3.1	Попов С. И.	УМКД Представлен комплект лекций, практических и лабораторных занятий	Личный кабинет обучающегося	100 % онлайн
<b>6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b>				
	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
<b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э.1	<a href="http://tiberis.ru">http://tiberis.ru</a> . 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		<a href="http://tiberis.ru">http://tiberis.ru</a>	

	аппарат для аргодуговой сварки	
Э.2	<a href="http://www.svarkainfo.ru">http://www.svarkainfo.ru</a> . 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)	<a href="http://www.svarkainfo.ru">http://www.svarkainfo.ru</a>
Э.3	<a href="http://welding.com/">http://welding.com/</a> . 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, аргодуговой, полуавтоматической, плазменно-газовой, контактно-точечной сварке и т.д.	<a href="http://welding.com/">http://welding.com/</a>
Э.4	<a href="http://websvarka.ru/">http://websvarka.ru/</a> . 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	<a href="http://websvarka.ru/">http://websvarka.ru/</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>		
<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>		
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, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a> .	
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>		
6.3.2.1	Специальное программное обеспечение не предусмотрено	
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>		
6.3.3.1	WWW. Consultant.ru - Правовая система «Консультант Плюс»	
6.3.3.2	Справочно - информационная система «Техэксперт»	
<b>6.3.4 Перечень правовых и нормативных документов</b>		
6.3.4.1	Правовые и нормативные документы не предусмотрены	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		
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 семинарского типа, 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	

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Практическая	На практическом занятии проводится текущий контроль организованный как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой

работа	дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся для защиты
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.06.01 «Практикум по сварочному производству»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.В.ДВ.06.01 «Практикум по сварочному  
производству»**

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 «Практикум по сварочному производству» 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	<p>Раздел 1 Теоретические основы сварки. Учебно-производственная карта 1.</p> <p>Раздел 2 Сварные соединения и швы. Учебно-производственная карта 2, 3.</p> <p>Раздел 3 Дуговая и электрошлаковая сварка. Учебно-производственная карта 4, 5.</p> <p>Раздел 4 Сварка плавлением. Учебно-производственная карта 6.</p> <p>Раздел 5 Электродуговая сварка в защитных газах. Учебно-производственная карта 7.</p> <p>Раздел 6 Плазменная обработка металлов. Учебно-производственная карта 8.</p> <p>Раздел 7 Сварка с применением давления. Учебно-производственная карта 9.</p> <p>Раздел 8 Газовая сварка. Учебно-производственная карта 10, 11.</p> <p>Раздел 9 Контроль знаний</p>	Минимальный уровень	<p>Знать: для производственно-технологической деятельности: материалы для изготовления сварных конструкций и изделий</p> <p>Уметь: для производственно-технологической деятельности: оценивать ресурсы, служебных свойств и надежности сварных конструкций, машин и агрегатов</p> <p>Владеть: для производственно-технологической деятельности: состоянием охраны труда и окружающей среды в сварочном производстве</p>
			Базовый уровень	<p>Знать: для производственно-технологической деятельности: материалы для изготовления сварных конструкций и изделий; технологичность сварных конструкций</p> <p>Уметь: для производственно-технологической деятельности: оценивать ресурсы, служебных свойств и надежности сварных конструкций, машин и агрегатов; реализовывать специальные виды сварки и эффективность их применения</p> <p>Владеть: для производственно-технологической деятельности: состоянием охраны труда и окружающей среды в сварочном производстве; навыками аттестации сварочных технологий, материалов и оборудования, подведомственных Ростехнадзору РФ</p>
			Высокий уровень	<p>Знать: для производственно-технологической деятельности: материалы для изготовления сварных конструкций и изделий; технологичность сварных конструкций; основы эксплуатации сварочно-технологического оборудования</p> <p>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</p> <p>Владеть: для производственно-технологической деятельности:</p>

				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. Учебно-производственная карта 1.</p> <p>Раздел 2 Сварные соединения и швы. Учебно-производственная карта 2, 3.</p> <p>Раздел 3 Дуговая и электрошлаковая сварка. Учебно-производственная карта 4, 5.</p> <p>Раздел 4 Сварка плавлением. Учебно-производственная карта 6.</p> <p>Раздел 5 Электродуговая сварка в защитных газах. Учебно-производственная карта 7.</p> <p>Раздел 6 Плазменная обработка металлов. Учебно-производственная карта 8.</p> <p>Раздел 7 Сварка с применением давления. Учебно-производственная карта 9.</p> <p>Раздел 8 Газовая сварка. Учебно-производственная карта 10, 11.</p> <p>Раздел 9 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 ожидаемых характеристик сварного соединения, приемами технико-экономического выбора технологического процесса и	

				<p>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>
			Высокий уровень	<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; использованием средств автоматизированного проектирования для выполнения проектно-конструкторских работ и оформления проектной и технической документации в соответствии принятым стандартам, техническим условиям</p>

**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)
<b>4 семестр</b>				
1	1 - 2	Текущий контроль	Раздел 1 Теоретические основы сварки. Учебно-производственная карта 1	ПК-17 ПК-45 Конспект самостоятельно изученного материала (письменно). Защита практической работы (устно)
2	3 - 4	Текущий контроль	Раздел 2 Сварные соединения и швы. Учебно-производственная карта 2, 3	ПК-17 ПК-45 Конспект самостоятельно изученного материала (письменно). Защита лабораторной работы (устно). Защита практической работы (устно)
3	5 - 6	Текущий контроль	Раздел 3 Дуговая и электрошлаковая сварка. Учебно-производственная карта 4, 5	ПК-17 ПК-45 Конспект самостоятельно изученного материала (письменно). Защита лабораторной работы (устно). Защита практической работы (устно)
4	7 - 8	Текущий контроль	Раздел 4 Сварка плавлением. Учебно-производственная карта 6	ПК-17 ПК-45 Конспект самостоятельно изученного материала (письменно). Защита практической работы (устно)
5	9 - 10	Текущий контроль	Раздел 5 Электродуговая сварка в защитных газах. Учебно-производственная карта 7	ПК-17 ПК-45 Конспект самостоятельно изученного материала (письменно). Защита лабораторной работы (устно)
6	11 - 12	Текущий контроль	Раздел 6 Плазменная обработка металлов. Учебно-производственная карта 8	ПК-17 ПК-45 Конспект самостоятельно изученного материала (письменно). Защита лабораторной работы (устно)
7	13 - 14	Текущий контроль	Раздел 7 Сварка с применением давления. Учебно-производственная карта 9	ПК-17 ПК-45 Конспект самостоятельно изученного материала (письменно). Защита лабораторной работы (устно)
8	15 - 17	Текущий контроль	Раздел 8 Газовая сварка. Учебно-производственная карта 10, 11	ПК-17 ПК-45 Конспект самостоятельно изученного материала (письменно). Защита лабораторной работы (устно). Защита практической

					работы (устно)
9	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 самостоятельно изученного материала	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 <a href="http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2681">http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2681</a>
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 <a href="http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2681">http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2681</a>
	Защита практической работы	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Темы практических работ и требования к их защите приведены: личный кабинет обучающегося; в СДО Moodle <a href="http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2681">http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2681</a>
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	Темы самостоятельных работ и требования к их защите приведены: личный кабинет обучающегося; в СДО Moodle <a href="http://sdo2.irgups.ru/co">http://sdo2.irgups.ru/co</a>

		требований к уровню самостоятельности выпускников, чтобы этот уровень был, достигнут за годы обучения	<a href="http://urse/view.php?id=2681">urse/view.php?id=2681</a>
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 <a href="http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2681">http://sdo2.irgups.ru/course/view.php?id=2681</a>

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Конспекта самостоятельно изученного материала

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



## Практической работы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Не было попытки выполнить задание

### 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
<b>Итого</b>	<b>18 ТЗ в тесте</b>	<b>Максимальный балл за тест – 100</b>

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 93-100 баллов	Высокий
«хорошо»		Обучающийся при тестировании набрал 76-92 баллов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся при тестировании набрал 60-75 баллов	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 0-59 баллов	Компетенция не сформирована

Использование результатов тестирования при проведении промежуточной аттестации 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 и 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 Производственный фактор, воздействие которого на сварщика может привести к травме:  
1) случайный; 2) вредный; 3) опасный; 4) закономерный.
- 2 Изменение формы и размеров твердого тела под влиянием внешней или внутренней силы:  
1) деформация; 2) рекомбинация; 3) ионизация; 4) диссоциация.
- 3 Цифры в марке углеродистой качественной стали 20 указывают в сотых долях процента среднее содержание:  
1) углерода; 2) кремния; 3) марганца; 4) серы.
- 4 Для сварки чугуна используют пространственное положение:  
1) нижнее; 2) вертикальное; 3) потолочное; 4) горизонтальное.
- 5 Сварочная ванна при ручной дуговой сварке имеет объем:  
1) 1-3 см<sup>3</sup>; 2) 4-8 см<sup>3</sup>; 3) 9-10 см<sup>3</sup>; 4) 11-15 см<sup>3</sup>.
- 6 Процесс удаления вредных примесей из металла сварного шва:  
1) рекомбинация; 2) раскисление; 3) рафинирование; 4) модифицирование.
- 7 Полярность, при которой электрод присоединяется к отрицательному полюсу источника питания дуги, а объект сварки - к положительному:  
1) прямая; 2) обратная; 3) косвенная; 4) независимая.
- 8 При ручной дуговой сварке покрытыми электродами характерен перенос электродного металла:  
1) крупнокапельный; 2) мелкокапельный; 3) струйный; 4) парами.

##### **Тестовые задания для оценки умений**

- 1 Основной заботой всегда должна быть охрана труда \_\_\_\_\_, их здоровья, а также защита окружающей среды от влияния \_\_\_\_\_ газов, излучений, высокой температуры, электрической и пожарной опасности.
- 2 Применяются переменный и постоянный \_\_\_\_\_, защитные газы, флюсы, материалы для покрытий.

- 3 Для большинства, которых характерны трещины усталости, зарождения их связано с концентрацией \_\_\_\_\_.
- 4 Очень дорого обходится применение легированных сталей, поэтому их заменяют на углеродистые и низкоуглеродистые \_\_\_\_\_ с покрытиями, предупреждающими износ и \_\_\_\_\_.
- 5 Тепловая \_\_\_\_\_, преобразованная из механической энергии, и используемая в технологии сварки для соединения свариваемых деталей, является общим для всех технологий сварочного производства.
- 6 Металл шва может образовываться как за счет оплавленных кромок, так и за счет дополнительного \_\_\_\_\_ металла.

### **Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности**

- 1 Наиболее опасным для шва является оксид железа, способный растворяться в жидком металле:  
1) FeO; 2) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; 3) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>; 4) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·3H<sub>2</sub>O.
- 2 Химические элементы, которые вводят в сварной шов для измельчения зерна:  
1) раскисляющие; 2) модифицирующие; 3) рафинирующие; 4) упрочняющие.
- 3 Для сварки чугуна часто используют стальные электроды марки:  
1) АНО-4; 2) ЦМ-7; 3) МР-3; 4) ЦЧ-4.
- 4 Контроль, при котором выявляют дефекты, обнаруживаемые невооруженным глазом, а также с помощью лупы 10 - кратного увеличения:  
1) физический; 2) визуальный; 3) оперативный; 4) объективный.

### **Вариант № 1 Тест по компетенции ПК-45**

#### **Тестовые задания для оценки знаний**

- 1 По ржавчине и окалине допускается варить электродами, имеющими покрытие:  
1) кислое; 2) основное; 3) рутиловое; 4) целлюлозное.
- 2 Конструкции и конструктивные элементы, работающие в основном на поперечный изгиб:  
1) балки; 2) фермы; 3) резервуары; 4) решетки.
- 3 Условным знаком (П) на чертежах обозначается шов:  
1) прерывистый; 2) облицовочный; 3) монтажный; 4) прихваточный.
- 4 Распад молекул на атомы в сварочной дуге:  
1) раскисление; 2) окисление; 3) диссоциация; 4) ионизация.
- 5 Процесс соединения электрона и иона в сварочной дуге:  
1) рафинирование; 2) рекомбинация; 3) диссоциация; 4) ионизация.
- 6 Свариваемость чугуна ограничивает его:  
1) низкая прочность; 2) высокая хрупкость; 3) низкая теплопроводность; 4) высокая теплопроводность.
- 7 Для сварки меди используют покрытые электроды марки:  
1) ОЗА-1; 2) МР-3; 3) АН-1; 4) АНО-4.
- 8 Вредными примесями в стали являются:  
1) W и Cr; 2) S и P; 3) Mn и Si; 4) Cr и Ni.

#### **Тестовые задания для оценки умений**

- 1 Способ сварки — это вариант конкретного вида сварки, который отличается от других по ведению процесса, например, сварка \_\_\_\_\_ дугой, сварка под флюсом, сварка в \_\_\_\_\_ газах, ручная сварка.
- 2 К термическому классу относятся виды сварки, которые выполняются с \_\_\_\_\_ соединяемых частей в зоне сварки с использованием тепловой энергии.

- 3 Появлению холодных и горячих трещин способствует попадание при сварке \_\_\_\_\_ примесей - серы, фосфора, водорода, азота.
- 4 На качество сварки влияет не только температура, но и время пребывания металла при разной температуре, или термический цикл, что составляет \_\_\_\_\_ условие свариваемости.
- 5 В сварном шве трещины появляются из-за напряжений в результате усадки, неравномерности распределения \_\_\_\_\_ при нагреве и охлаждении.
- 6 Сварочными называются материалы, обеспечивающие сварочный процесс и получение \_\_\_\_\_ сварных соединений.

### **Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности**

- 1 Испытания, при которых определяют прочность, твердость, пластичность металла:  
1) аналитические; 2) физические; 3) технологические; 4) механические
- 2 Контроль, который включает проверку качества подготовки и сборки деталей под сварку, соблюдения режимов сварки, порядка выполнения многослойных швов и т.д.:  
1) предварительный; 2) пооперационный; 3) приемочный; 4) срочный.
- 3 Основные трудности при сварке меди:  
1) высокая теплопроводность и большая жидкотекучесть; 2) низкая температура плавления; 3) образование тугоплавкой оксидной пленки; 4) образование мартенсита в шве.
- 4 Температура плавления пленки оксида алюминия Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:  
1) 2050 °С; 2) 1539 °С; 3) 658 °С; 4) 1370 °С.

### **3.2 Типовые вопросы по лабораторным работам**

Лабораторная работа № 1.  
Учебно-производственная карта 2.  
Выполнение разделки кромок.  
Контрольные вопросы

- 1 Что является элементами геометрической формы подготовки кромок под сварку?
- 2 Какой угол разделки кромок выполняется при толщине металла более 3 мм?
- 3 Что позволяет обеспечить зазор, правильно установленный перед сваркой?
- 4 Какой зазор принимают обычно в зависимости от толщины металла?
- 5 Для чего выполняется притупление кромок?

Лабораторная работа № 2.  
Учебно-производственная карта 4.  
Выполнение сварных соединений в нижнем положении.  
Контрольные вопросы

- 1 Перечислите основные виды сварных соединений используемых при сварке?
- 2 В стыковых соединениях части свариваемых изделий соединяются?
- 3 Что ухудшает смещение кромок при сварке?
- 4 Как соединяют нахлесточные соединения (внахлестку)?
- 5 Как производят тавровые сварные соединения при сварке?
- 6 По каким углом выполняют угловые соединения двух элементов при сварке?
- 7 Перечислите как делятся швы по назначению?
- 8 По протяженности швы бывают?

Лабораторная работа № 3  
Учебно-производственная карта 7. Механизированная сварка в углекислом газе.  
Контрольные вопросы

- 1 Почему качество металла шва при сварке в CO<sub>2</sub> выше, чем при сварке электродами с покрытием?
- 2 Сущность процесса механизированной сварки плавящимся электродом в защитных газах?
- 3 Почему производительность полуавтоматической сварки в CO<sub>2</sub> выше, чем при ручной сварке плавящимся электродом с покрытием?
- 4 Какие металлические материалы сваривают дуговой сваркой в CO<sub>2</sub>?
- 5 Параметры режима механизированной сварки в CO<sub>2</sub>?
- 6 В каких пространственных положениях возможна механизированная сварка в CO<sub>2</sub>?
- 7 Что входит в состав полуавтомата и сварочного поста?
- 8 Сварочные материалы?
- 9 Техника механизированной сварки и наплавки?
- 10 Какие параметры режима и техники сварки влияют на разбрызгивание электродного металла и качество сварных швов?
- 11 Что определяет коэффициент наплавки?

Лабораторная работа № 4.  
Учебно-производственная карта 8.  
Плазменная резка металлов.  
Контрольные вопросы

- 1 Назовите области применения воздушно-плазменной резки металла?
- 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 Перечислите достоинства и недостатки воздушно-плазменной резки металла?

Лабораторная работа № 5.  
Учебно-производственная карта 9.  
Контактно-точечная сварка.  
Контрольные вопросы

- 1 Какими способами может осуществляться контактно-точечная сварка?
- 2 Как осуществляется процесс стыковой сварки сопротивлением?
- 3 Из каких этапов складывается цикл точечной сварки?
- 4 Какие изделия свариваются точечной сваркой?
- 5 Назовите основные параметры, оказывающие влияние на качество сварной точки?
- 6 Каково допустимое соотношение толщин заготовок, свариваемых точечной сваркой?
- 7 Какое соединение получается при шовной сварке?
- 8 Из каких основных частей состоят машины для контактной сварки?
- 9 Чем характеризуется жесткий режим точечной сварки?
- 10 Чем характеризуется мягкий режим точечной сварки?

Лабораторная работа № 6.  
Учебно-производственная карта 10.  
Изучение устройства и принцип работы газовой горелки.  
Контрольные вопросы

- 1 Для чего используют газовую горелку?

- 2 Расскажите принцип работы газовой горелки?
- 3 Перечислите основные элементы устройства газовой горелки?
- 4 Что необходимо подготовить для получения качественного сварного соединения при работе с газовой горелкой?
- 5 Что обеспечивает стабильный режим работы газовой горелки?
- 6 От чего зависит положение угла наклона мундштука горелки к поверхности свариваемого металла?

### **3.3 Типовые вопросы и задачи по практическим работам**

#### **Практическая работа № 1.**

Учебно-производственная карта 1. Классификация покрытых электродов по ГОСТу.  
Контрольные вопросы

- 1 Что называют электродом для дуговой сварки?
- 2 Из чего выполнены плавящиеся электроды?
- 3 Из чего выполнены неплавящиеся электроды?
- 4 Перечислите назначение покрытия электродов?
- 5 Какая существует классификация покрытых металлических электродов по назначению?
- 6 Расскажите про классификацию покрытых металлических электродов по толщине покрытия?
- 7 Что значит классификация по допустимым пространственным положениям?
- 8 Какое существует распределение по роду применяемого сварочного тока?

#### **Практическая работа № 2.**

Учебно-производственная карта 3.

Разработка схем технологических процессов сварки заданных металлических изделий  
Контрольные вопросы

- 1 При ручной дуговой сварке основными параметрами режима сварки являются?
- 2 Какой расход электродов, с учетом потерь от массы наплавленного металла, принимают при сварке?
- 3 Как определяют количество электроэнергии, идущей на сварку изделия?
- 4 При сварке в среде защитных газов плавящимся электродом основными параметрами режима являются?
- 5 Как определяется расход электроэнергии при ручной дуговой сварке?
- 6 Расход электродной проволоки с учетом потерь для сварки под флюсом составляет?
- 7 Как можно подсчитать общее количество газа, идущего на сварку изделия, зная расход газа и время сварки?

#### **Практическая работа № 3.**

Учебно-производственная карта 5.

Дефекты сварных соединений.

Контрольные вопросы

- 1 Назовите основные виды дефектов сварных соединений.
- 2 Что является причиной возникновения дефектов сварных соединений?
- 3 В каких случаях могут образоваться дефекты и как их можно избежать?
- 4 Какие факторы влияют на качество сварки?

Практическая работа № 4.  
Учебно-производственная карта 6.  
Ручная дуговая сварка.  
Контрольные вопросы

- 1 Что такое 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 ручной дуговой электросварки.

Практическая работа № 5.  
Учебно-производственная карта 11.  
Изучение устройства и принцип работы ацетиленового генератора.  
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?

**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
Конспект самостоятельно изученного материала	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения конспекта должен довести до сведения обучающихся тему конспекта и указать необходимую учебную литературу. Темы и перечень необходимой учебной литературы выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет. Конспект должен быть выполнен в установленный преподавателем срок. Конспекты в назначенный срок сдаются на проверку
Защита практической работы	Проводится как специальная беседа преподавателя с обучающимся на тему практического занятия. Обучающийся отвечает на вопросы, заданные преподавателем по теме проведённого практического занятия. Преподаватель оценивает ответы обучающегося по четырёхбалльной системе
Защита лабораторной работы	Лабораторная работа защищается обучающимся 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
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