


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Факультет машиностроительных и хи-  
мических технологий  
  
«8» 06 2021 г. Саблин П.А.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Оснастка и приспособления в сварке»

Направление подготовки	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль) образовательной программы	Оборудование и технология сварочного производства
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	6	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Технология сварочного и металлургического производства»

Разработчик рабочей программы:

Старший преподаватель



Плетнев Н.О

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Кафедра «Технология сварочного и металлургического производства»



Бахматов П.В.

## 1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Оснастка и приспособления в сварке» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», утвержденный приказом Минобрнауки России от «03» сентября 2015г. № 957 и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Оборудование и технология сварочного производства» по направлению подготовки «15.03.01 Машиностроение».

Практическая подготовка реализуется на основе: Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 40.115 «СПЕЦИАЛИСТ СВАРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА».

Обобщенная трудовая функция: С Техническая подготовка и технический контроль сварочного производства.

ТД-6 Разработка технических заданий для проектирования специальной оснастки и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, НУ-4 Проектировать нестандартное оборудование, специальную оснастку и приспособления, средства автоматизации и механизации для выполнения сварочных работ.

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знать виды и назначение технологической оснастки;</li> <li>- уметь назначать оснастку и приспособления;</li> <li>- уметь рассчитывать усилия, развиваемые различными видами оснастки;</li> <li>- уметь применять оснастку в технологическом процессе.</li> </ul>
Основные разделы / темы дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о приспособлениях сварочного производства</li> <li>2. Разработка принципиальной схемы приспособления</li> <li>3. Элементы приспособлений</li> <li>4. Конструкции приспособлений, установок и станков</li> <li>5. Сварочные приспособления в механизированных и автоматизированных линиях</li> <li>6. Расчеты экономической эффективности приспособлений</li> <li>7. Техника безопасности, эксплуатация и ремонт приспособлений</li> </ol>

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Оснастка и приспособления в сварке» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Профессиональные			

ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	31(ПК-13-1) <b>Знать:</b> Классификацию сборочно-сварочных приспособлений и основные требования, предъявляемые к ним	У1(ПК-13-1) <b>Уметь:</b> Выбирать из стандартизированной оснастки необходимую для конкретного изделия	Н1(ПК-13-1) <b>Владеть:</b> Навыками подбирать тип прижимного устройства
	32(ПК-13-1) <b>Знать:</b> Основы базирования и конструирования приспособлений, оснастки, специализированного сборочно-сварочного оборудования	У2(ПК-13-1) <b>Уметь:</b> Разрабатывать принципиальные схемы оснастки и производить ее расчет	Н2(ПК-13-1) <b>Владеть:</b> Навыками расчета усилий различных прижимов, конструирования и изготовления приспособлений и оснастки

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оснастка и приспособления в сварке» изучается на 3 курсе, 6 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Оснастка и приспособления в сварке», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Б1.В.ДВ.09.01 Техническое оснащение рабочих мест в сварочном производстве», «Б1.В.ДВ.09.02 Основы проектирования машиностроительных цехов и участков», «Производственная практика (технологическая практика)», «Преддипломная практика».

Дисциплина «Оснастка и приспособления в сварке» частично реализуется в форме практической подготовки.

Дисциплина «Оснастка и приспособления в сварке» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

### 4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	144

<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	64
<b>В том числе:</b>	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), в том числе в форме практической подготовки:	32
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), в том числе в форме практической подготовки:	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	80
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	0

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Раздел 1 Общие сведения о приспособлениях сварочного производства</b>				
Общие сведения о приспособлениях сварочного производства	4			6
Выбор сварочных приспособлений	4	2		4
<b>Раздел 2 Разработка принципиальной схемы приспособления</b>				
Общие сведения о базировании деталей в приспособлении. Типовые схемы базирования и выбор баз	4			8
Разработка принципиальной схемы приспособления	4	4		6

Раздел 3. Элементы приспособлений				
Элементы приспособлений	4			6
Изучение универсального сборочно-сварочного приспособления УСП	4	4		6
Изучение координатного позиционера	2	4		4
Раздел 4. Конструкции приспособлений, установок и станков				
Сборочно-сварочные стенды и кондукторы. Приспособления в сварочных установках и станках. Контрольные приспособления. Грузозахватные приспособления	4			6
Изучение сварочных автоматов АДФ и АДГ	2	6		4
Раздел 5. Сварочные приспособления в механизированных и автоматизированных линиях				
Требования к приспособлениям для механизированных и автоматизированных линий. Приспособления в механизированных и автоматизированных линиях. Приспособления в роботизированных производствах. Пути совершенствования приспособлений	2			4
Изучение сварочных роботов-манипуляторов KUKA	2	6		4
Раздел 6. Расчеты экономической эффективности приспособлений				
Экономические расчеты на стадии выбора и проектирования приспособления. Расчеты экономической эффективности применения приспособления	4			6
Расчеты экономической эффективности применения приспособления.	4	4		4
Раздел 7. Техника безопасности, эксплуатация и ремонт приспособлений				
Требования безопасности труда со сварочными приспособлениями. Эксплуатация и ремонт приспособлений	2			4
Изучение инструкций по технике безопасной работы на приспособлении	2	2		4
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>80</b>

**6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

<b>Компоненты самостоятельной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Изучение теоретических разделов дисциплины	<b>40</b>
Подготовка к занятиям семинарского типа	<b>16</b>
Подготовка и оформление контрольной работы	<b>24</b>
	<b>80</b>

### **7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

### **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Оснастка и приспособления в сварке», состоит из следующих компонентов: изучение теоретических и практических разделов дисциплины; подготовка и оформление контрольной работы.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Основы технологии машиностроения : учебник для высших учебных заведений / Б.Н. Марьин, А.Г. Братухин, В.А. Ким и др. под ред. Б.Н. Марьина. - Владивосток: Дальнаука, 2015.-2015.-608 с.

#### **8.1 Основная литература**

1. Хайдарова, А. А. Основы сварочного производства [Электронный ресурс] : практикум по конструированию сварочных приспособлений / А. А. Хайдарова, С. Ф. Гнусов ; под ред. Р. И. Дедюх. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 62 с. — 978-5-4488-0026-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66397.html>

2. Хайдарова, А. А. Практикум по конструированию сварочных приспособлений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Хайдарова, С. Ф. Гнусов. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 63 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34697.html>

3. Никитина, И. П. Оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс] : лекции / И. П. Никитина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2006. — 157 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51597.html>

4. Рабочая тетрадь по дисциплине «Учебно-технологический практикум - основы технологии сварочного производства» [Электронный ресурс] / П. А. Цирков, С. Н. Глазунов, В. С. Дрижов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012. — 24 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31352.html>

## **8.2 Дополнительная литература**

1. Лупачев, В. Г. Безопасность труда при производстве сварочных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Лупачев. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2008. — 192 с. — 978-985-06-1535-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20059.html>

2. Родин, Б. П. Механика робота [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. П. Родин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2013. — 56 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18393.html>

3. Мухин, В. Ф. Современные технологические процессы и оборудование для сварки плавящимся электродом в среде защитных газов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ф. Мухин, Е. Н. Еремин. — Электрон. текстовые данные. — Омск : Омский государственный технический университет, 2014. — 140 с. — 978-5-8149-1795-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58100.html>

4. Основы технологии машиностроения : учебник для высших учебных заведений / Б.Н. Марьин, А.Г. Братухин, В.А. Ким и др. под ред. Б.Н. Марьина. - Владивосток: Дальнаука, 2015.-2015.-608 с.

## **9 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

### **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.



Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

### **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиболее важному средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

## 9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## 10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Для реализации программы дисциплины «Оснастка и приспособления в сварке» может быть использовано материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 10 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
221-2	Мультимедийный класс	1 персональный ЭВМ с процессором Core(TM) i3-3240 CPU @ 3.4 GHz; 1 экран с проектором EPSON EB-825V	Проведение лекционных в виде презентаций
223-2	Комплексная лаборатория литейных и сварочных процессов	Установка плазменной резки	Предназначена для плазменной резки сталей и сплавов толщиной до 40 мм
227-2	Лаборатория теории сварочных процессов и сварки плавлением	Автомат АДГ 630	Сварка автоматическая в защитных газах

Автомат АДФ 1250		Сварка автоматическая под слоем флюса	
115-2	Лаборатория Технопарка	Универсальное сборочно-сварочное приспособление	Сборка и сварка металлоконструкций
103-3	Центр	Роботизированная	Предназначена для

## 10.2 Технические и электронные средства обучения

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>.

Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

В процессе самостоятельной работы студентов предусмотрена возможность получения индивидуальных консультаций преподавателя с использованием электронной почты в сети Интернет.

При работе в аудитории и самостоятельной работе обучающихся для проведения расчётов и оформления отчётов о выполнении практических работ и контрольной работы используются следующие программные продукты:

- операционная система семейства Microsoft;
- табличный процессор Microsoft Excel;
- текстовый редактор Microsoft Word;
- веб-браузеры «Яндекс», Google, Chrome или аналогичные.

## 11 Иные сведения

### Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### по дисциплине

### «Оснастка и приспособления в сварке»

Направление подготовки	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль) образовательной программы	Оборудование и технология сварочного производства
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	6	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Технология сварочного и металлургического производства»

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по практике

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
<b>Профессиональные</b>			
ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	31(ПК-13-1) <b>Знать:</b> Классификацию сборочно-сварочных приспособлений и основные требования, предъявляемые к ним	У1(ПК-13-1) <b>Уметь:</b> Выбирать из стандартизированной оснастки необходимую для конкретного изделия	Н1(ПК-13-1) <b>Владеть:</b> Навыками подбирать тип прижимного устройства
	32(ПК-13-1) <b>Знать:</b> Основы базирования и конструирования приспособлений, оснастки, специализированного сборочно-сварочного оборудования	У2(ПК-13-1) <b>Уметь:</b> Разрабатывать принципиальные схемы оснастки и производить ее расчет	Н2(ПК-13-1) <b>Владеть:</b> Навыками расчета усилий различных прижимов, конструирования и изготовления приспособлений и оснастки

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел 1 Общие сведения о приспособлениях сварочного производства	Н1(ПК-13-1)	Практическая работа	Демонстрация навыков выбора сборочно-сварочных приспособлений
	У1(ПК-13-1)	Контрольная работа	Умение назначать и выбирать сварочную оснастку
Раздел 2 Разработка принципиальной схемы приспособления	32(ПК-13-1)	Практическая работа	Знание основ базирования
	У2 (ПК-13-1)	Контрольная работа	Умение разрабатывать принципиальную схему оснастки
Раздел 3. Элементы приспособлений	32(ПК-13-1)	Практическая работа	Знание стандартов по узлам оснастки
	У2 (ПК-13-1)	Контрольная работа	Умение конструировать оснастку из стандартизированных узлов
Раздел 4. Конструкции приспособлений, уста-	32 (ПК-13-1)	Тест	Знание назначения и характеристик сварочных устройств

<b>НОВОК И СТАНКОВ</b>	Н2 (ПК-13-1)	Контрольная работа	Демонстрация навыков разработки оснастки
	У2 (ПК-13-1)	Практическая работа	Умение управлять сварочными автоматами
<b>Раздел 5. Сварочные приспособления в механизированных и автоматизированных линиях</b>	32 (ПК-13-1)	Практическая работа	Знание компонентов роботизированных установок и методов их управления
<b>Раздел 6. Расчеты экономической эффективности приспособлений</b>	32(ПК-13-1)	Практическая работа	Умение использовать методы расчета экономической эффективности приспособлений
<b>Раздел 7. Техника безопасности, эксплуатация и ремонт приспособлений</b>	32(ПК-13-1)	Практическая работа	Умение безопасно использовать сварочную оснастку
<b>Все разделы</b>	ПК 13-1	Теоретические вопросы	Правильность и полнота ответа

## **2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>6 семестр</b> <b>Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»</b>			
Практическая работа	В течение семестра	5 баллов (за каждую из 8 работ)	5 баллов - Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 4 балла - Задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая не-

			<p>большие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям</p> <p>3 балла - Студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты.</p> <p>2 балла - Студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
Контрольная работа	В течение семестра	5 баллов	<p>5 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>4 балла - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, есть недостатки в оформлении контрольной работы.</p> <p>3 балла - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень.</p> <p>2 балла Студент не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также не способен пояснить полученный результат.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено</p>
Тест	В течение сессии	5 баллов	<p>5 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний;</p> <p>4 балла - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний;</p> <p>3 балла - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний;</p> <p>2 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний;</p> <p>0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний.</p>
<b>ИТОГО:</b>		90 баллов	



**Критерии выведения итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета с оценкой:**

Максимальный балл текущего контроля составляет 85 баллов, промежуточной аттестации (тест) – 5 баллов;

максимальный итоговый рейтинг – 90 баллов.

Оценке «отлично» соответствует 80-90 баллов;

«хорошо» – 68-79; «удовлетворительно» – 50-67;

менее 50 – «неудовлетворительно»

**Задания для текущего контроля  
Задания на практические работы**

**Практическая работа №1  
Выбор сварочных приспособлений**

Для конкретной схемы осуществления процедуры сварки из каталогов сварочного оборудования выбрать стандартизованную компоновку устройства и приспособления (например: сварка баллона, сварка поворотного стыка трубы, сварка стенок резервуара, сварка рамы автомобиля/велосипеда, сварка двутавровых балок, сварка тел вращения и т.п.). Конкретные параметры задает преподаватель.

**Контрольные вопросы**

1. По каким критериям производится выбор сварочного вспомогательного оборудования, оснастки и приспособлений
2. Что такое вращатель? Назовите основные технические характеристики вращателей.
3. Что такое кантователи, какие они бывают? Назовите основные технические характеристики кантователей.
4. Что такое позиционер? Назовите основные технические характеристики позиционеров.
5. Что такое центратор? Основные типы центраторов и их технические характеристики.
6. Перечислите доступные ресурсы для выбора механического сварочного оборудования, оснастки и приспособлений
7. Какие страны и производители являются мировыми лидерами в области сварочного оборудования
8. Сварочные колонны, назначение и характеристики.
9. Манипулятор сварочный, назначение, характеристики.
10. Какое сочетание оснастки и механического сварочного оборудования возможно при сварке баллонов?

**Практическая работа №2  
Разработка принципиальной схемы приспособления**

Для выбранной конструкции (например баллон поворотный стык трубы, резервуар, рама автомобиля/велосипеда, двутавровая балка, тело вращения и т.п.) разработать принципиальную схему сборочно-сварочной оснастки. Произвести расчет усилий, развиваемых прижимами.

Контрольные вопросы

1. Проектная база. Определение. (ГОСТ 21495-76 Базирование и базы в машиностроении. Термины и определения).
2. Условное изображение опорных точек по ГОСТ 21495-76
3. Что такое принципиальная схема приспособления?
4. Каковы основные принципы базирования?
5. Упоры. Основные виды. Условия выбора. Нормативная документация, регламентирующая геометрические параметры упоров (ГОСТ 18740-80 «Упоры цилиндрические. Конструкция и размеры», ГОСТ 1555-67 «Упоры плиточные для станочных приспособлений. Конструкция»)
6. Прижимы. Основные виды. Нормативная документация.
7. Опоры сборочно-сварочных приспособлений ГОСТ 13440-68, ГОСТ 13441-68, ГОСТ 13442-68)
8. Регулируемые винтовые опоры. (ГОСТ 4084-68, ГОСТ 4085-68, ГОСТ 4086-68)
9. Призмы (ГОСТ12195-66)
10. Пальцы (ГОСТ 12209-66, 12210-66 12211-66)
11. Жесткие центры ГОСТ 13214-79
12. Самоустанавливающиеся одноточечные опоры (ГОСТ 13159-67)
13. Основания приспособлений (ГОСТ 12949-67, ГОСТ12950-67, ГОСТ12944-67, ГОСТ12952-67, ГОСТ12959-67, ГОСТ12948-67, ГОСТ12947-67.

### Практическая работа №3

#### Изучение универсального сборочно-сварочного приспособления УСП

Изучить комплектацию универсального сборочно-сварочного приспособления УСП. Получить навыки сборки металлоконструкций на УСП. Проверить и сравнить точность собираемой конструкции без приспособлений и с ним.

Контрольные вопросы:

1. Назовите назначение УСП.
2. Что является опорой в УСП?
3. Какие упорные компоненты входят в состав УСП?
4. Какие прижимы используются в УСП?
5. Для какого типа производства наиболее подходит УСП?
6. Как контролировать точность установленных элементов?
7. Какова последовательность сборки и сварки элементов?
8. Как закрепляются компоновочные элементы на плите?

9. Каковы требования к гигиене производства?
10. Требования безопасности при работе на УСП.

#### Практическая работа №4 Изучение координатного позиционера

Изучить конструкцию координатного позиционера. Описать основные узлы позиционера. Изучить управляющую программу МАТСН.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение координатного позиционера?
2. Какова точность движения исполнительного механизма?
3. Какие механизмы управляют движением исполнительного механизма по осям X, Y, Z?
4. Как управляются механизмы координатного позиционера?
5. Назовите основные характеристики координатного позиционера.
6. Какие процессы могут быть реализованы на позиционере?
7. Требования безопасной работы на позиционере
8. Основные параграфы паспорта и инструкции по эксплуатации позиционера.
9. Какие недостатки в данной конструкции позиционера?
10. Как закрепляются детали в позиционере при плазменной резке?

#### Практическая работа №5 Изучение сварочных автоматов АДФ и АДГ

Изучить конструкцию и назначение тракторных сварочных аппаратов АДФ 1250 и АДГ650. Освоить принцип управления движением кареток, механизмов подачи проволоки и управления дуговым промежутком сварочных автоматов.

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение автоматов АДФ 1250 и АДГ650?
2. В чем принципиальное отличие управления движением кареток, механизмов подачи проволоки и управления дуговым промежутком сварочных автоматов АДФ 1250 и АДГ650?
3. Опишите механизмы управления движением кареток.
4. Назовите элементы механизма подачи проволоки.
5. Как производится управление дуговым промежутком и для чего это нужно?
6. Какими параметрами производят регулирование ширины шва?
7. От чего зависит скорость подачи проволоки?

#### Практическая работа №6

## **Изучение сварочных роботов-манипуляторов KUKA**

Изучить конструкцию и назначение сварочных роботов – манипуляторов KUKA (ячейка лазерной сварки, ячейка дуговой MIG сварки).

Контрольные вопросы:

1. Каково назначение роботов манипуляторов?
2. Назовите основные характеристики роботов манипуляторов.
3. Как управляют перемещением манипулятора?
4. Как управляют параметрами сварки?.
5. Назовите элементы механизма подачи проволоки.
6. Как производится управление дуговым промежутком и для чего это нужно?
7. Какими параметрами производят регулирование ширины шва?
8. От чего зависит скорость подачи проволоки?

### **Практическая работа №7**

#### **Расчеты экономической эффективности применения приспособления**

Для выбранной конструкции и сварочного приспособления произвести расчет экономической эффективности применения приспособления. Расчет проводится из сравнения с процессом, не включающим оснастку.

Контрольные вопросы:

1. По какой формуле определяется стоимость приспособления?
2. Как определить экономию, полученную от применения приспособления, заменяющего ручную работу?
3. Как рассчитать экономию от замены существующего приспособления новым?
4. Как рассчитать срок окупаемости капитальных вложений в приспособление?
5. Какой критерий обуславливает выгодность приспособления?
6. Что такое годовой экономический эффект новой техники?
7. Что такое годовые приведенные затраты и из чего они складываются?

### **Практическая работа №8**

#### **Изучение инструкций по технике безопасной работы на приспособлении**

Изучить основные требования базовых инструкций по технике безопасности применения оснастки и приспособлений.

Контрольные вопросы:

1. Что представляет собой рабочее место электросварщика сварщика?
2. Какой наиболее опасный производственный фактор присутствует при электродуговой сварке?

3. Каковы требования к электробезопасности приспособлений и установок?
4. Что нужно использовать для защиты от излучений?
5. Каковы требования к конструкции приспособлений по предупреждению травм от движущихся и вращающихся механизмов?
6. Чем снабжаются самоходные сборочно-сварочные приспособления?
7. Что необходимо предусмотреть в конструкции приспособления, если на нем будут работать рабочие разного роста?
8. Особенности конструкции приспособлений при работе на большой высоте.
9. Влияет ли внешний вид приспособлений на снижение утомляемости рабочего?

### Контрольная работа

Разработка сварочной оснастки (51 час).

Цель работы: Закрепить теоретические знания, полученные при изучении методов проектирования, конструирования и выбора сварочной оснастки по дисциплине «Оснастка и приспособления в сварке».

**Методические указания к выполнению контрольной работы.** Для сохранения размерной точности детали после сварки, снижения трудоемкости изготовления, соблюдения годовой программы выпуска необходимо сконструировать сборочно-сварочное приспособление и /или оснастку.

Таблица – Задание на контрольную работу

Номер варианта	Название детали	Материал конструкции	Способ сварки	Годовая программа
1	Рама велосипеда	АМг6	РАД	100000
2	Судовой фундамент	10ХСНД	РД	10
3	Трубный пучок теплообменника	09Г2С	ААД	50
4	Двухтавровая балка	Сталь 20	АФ	100
5	Мостовая балка	Ст 3	АФ	2500
6	Элемент трубопровода	12Х18Н10Т	РАД	10000
7	Рама автомобиля УАЗ	09Г2С	РД	250000
8	Кронштейн	ВТ20	РАД	1500
9	Баллон	10ГС	МП	1000
10	Рычаг	20Х13	РД	100

