

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования «Казанский национальный исследовательский**  
**технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт (факультет) **Институт авиации, наземного транспорта и энергетики**

Кафедра **Материаловедения, сварки и производственной безопасности**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

### **«Проектирование сборочно-сварочной оснастки»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.06.02**

Направление подготовки: **15.03.01 «Машиностроение»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Оборудование и технология сварочного производства**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая**

Разработчик: к.т.н., доцент кафедры МСиПБ В.К. Максимов

Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Основной целью изучения дисциплины является овладение знаниями и привитие навыков в области проектирования сборочно-сварочной оснастки с целью получения прогрессивных сварных соединений и снижения материальных затрат при изготовлении изделий.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование конструкторско-технологических навыков у студентов в области конструирования, расчёта и технологии изготовления сборочно-сварочной оснастки;
- изучение конструкций и принципов конструирования приспособлений, применяющихся в сварочном производстве;
- овладение практическими навыками в проектировании оснастки для получения качественных и экономичных сварных соединений.

## **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

Для успешного освоения программы студент должен знать:

- физику; математику; химию; физико-химические процессы в сварке; специальные методы соединения материалов; материаловедение и технологию конструкционных материалов; метрологию, стандартизацию и сертификацию; сварочные процессы и оборудование; материалы и их поведение при сварке, нормативную базу сварочного производства.

Параллельно с данной дисциплиной изучает и продолжает изучать следующие дисциплины:

- Экономика. Диагностика и обеспечение безопасности технологических процессов и оборудования. Прикладные компьютерные программы. Расчет и проектирование сварных соединений. Инженерное обеспечение и автоматизация сварочного производства. Экономика машиностроительного производства. Теория решения исследовательских задач.

#### **1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

**ПК-8** – умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений.

**ПК-11** – способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

**ПК-19** – способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

## **РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ**

### **2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость**

## Распределение фонда времени по видам занятий

| Наименование раздела и темы  | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы) |      |      |          |  | Коды составляющих компетенций   | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|--|-------------|---|------|------|----------|--|---|---|
|  |             | лекции  | лаб. | раб. | пр. зан. | сам. раб.  |   |   |
| <i>Раздел 1 Введение. Основные понятия и определения</i>                             |             |   |      |      |          |  | <i>ФОС ТК-1</i>   |   |
| Тема 1.1 Цель и задачи дисциплины, ее связь с другими общетехническими дисциплинами. | 19          | 4   | –    | –    | 15       | ПК-8.3   | Текущий контроль  |   |
| Тема 1.2 Методика проектирования сварочных приспособлений.                           | 35          | 6   | –    | 4    | 25       | ПК-8.3, ПК-8.У, ПК-8.В; ПК-11.3, ПК-11.У, ПК-11.В; ПК-19.3, ПК-19.У, ПК-19.В | Отчет о выполнении самостоятельной работы. Отчет по курсовой работе и практ. зан. № 1...6 |   |
| <i>Раздел 2 Установка и закрепление заготовок в сварочном приспособлении</i>         |             |   |      |      |          |  | <i>ФОС ТК-2</i>   |   |

|  |    |   |   |   |    |  |   |
|--|----|---|---|---|----|--|---|
| Тема 2.1<br>Реализация<br>технологической<br>схемы базирования.  | 33 | 6 | – | 2 | 25 | ПК-8.3, ПК-8.У,<br>ПК-8.В; ПК-11.3,<br>ПК-11.У, ПК-11.В;<br>ПК-19.3, ПК-19.У,<br>ПК-19.В | Текущий кон-<br>троль   |
| Тема 2.2 Погреш-<br>ности базирования и<br>точность установки<br>деталей (заготовок)   | 36 | 7 | – | 4 | 25 | ПК-8.3, ПК-8.У,<br>ПК-8.В; ПК-11.3,<br>ПК-11.У, ПК-11.В;<br>ПК-19.3, ПК-19.У,<br>ПК-19.В | Текущий кон-<br>троль   |
| Тема 2.3 Типовые<br>схемы установки<br>(базирования) дета-<br>лей (заготовок)  | 31 | 4 | – | 2 | 25 | ПК-8.3, ПК-8.У,<br>ПК-8.В; ПК-11.3,<br>ПК-11.У, ПК-11.В;<br>ПК-19.3, ПК-19.У,<br>ПК-19.В | Текущий<br>контроль   |
| Тема 2.4 Закрепле-<br>ние заготовок (изде-<br>лия) в приспособле-<br>нии, зажимные<br>устройства и сило-<br>вые приводы сва-<br>рочных приспособ-<br>лений | 35 | 6 | – | 4 | 25 | ПК-8.3, ПК-8.У,<br>ПК-8.В; ПК-11.3,<br>ПК-11.У, ПК-11.В;<br>ПК-19.3, ПК-19.У,<br>ПК-19.В | Текущий<br>контроль   |
| Тема 2.5 Элементы<br>приспособлений,<br>установок и станков  | 27 | 3 | – | 2 | 22 | ПК-8.3, ПК-8.У,<br>ПК-8.В; ПК-11.3,<br>ПК-11.У, ПК-11.В;<br>ПК-19.3, ПК-19.У,<br>ПК-19.В | Защита кур-<br>совой работы.<br>Отчет о вы-<br>полнении са-<br>мостоятельной<br>работы и<br>практ. зан. № |

|  |     |    |   |    |     |  |   |
|--|-----|----|---|----|-----|--|---|
|  |     |    |   |    |     |  | 7...9   |
| Курсовая работа:   | 36  |    |   | –  | 36  |  | ФОС ПА-1<br>комплексное задание                                   |
| Экзамен:   | 36  |    |   |    | 36  |  | ФОС ПА-2  |
| Всего за 7 семестр:  | 252 | 36 | – | 18 | 198 |  |   |
| <i>Раздел 3 Конструкции приспособлений, установок и станков</i>  |     |    |   |    |     |  | ФОС ТК-3  |
| Тема 3.1<br>Унификация,<br>агрегатирование и<br>стандартизация<br>приспособлений   | 20  | 4  | – | 4  | 12  | ПК-8.3, ПК-8.У,<br>ПК-8.В; ПК-11.3,<br>ПК-11.У, ПК-11.В;<br>ПК-19.3, ПК-19.У,<br>ПК-19.В | Текущий контроль  |
| Тема 3.2 Сварочные<br>приспособления для<br>механизированных<br>и автоматизированных<br>линий  | 14  | 2  | – | 4  | 10  | ПК-8.3, ПК-8.У,<br>ПК-8.В; ПК-11.3,<br>ПК-11.У, ПК-11.В;<br>ПК-19.3, ПК-19.У,<br>ПК-19.В | Текущий контроль  |
| Тема 3.3<br>Вспомогательное<br>механическое<br>оборудование.<br>Сварочные<br>приспособления в<br>механизированных<br>и<br>автоматизированных<br>линиях | 21  | 4  | – | 4  | 15  | ПК-8.3, ПК-8.У,<br>ПК-8.В; ПК-11.3,<br>ПК-11.У, ПК-11.В;<br>ПК-19.3, ПК-19.У,<br>ПК-19.В | Отчет о выполнении самостоятельной работы и практ. зан. № 10...15 |
| <i>Раздел 4. Основы системного подхода к проектированию, изготовлению и эксплуатации оснастки</i>  |     |    |   |    |     |  | ФОС ТК-4  |

|   |     |    |   |    |     |  |   |
|---|-----|----|---|----|-----|--|---|
| Тема 4.1<br>Направления совершенствования методов проектирования приспособлений | 23  | 4  | – | 4  | 15  | ПК-8.3, ПК-8.У,<br>ПК-8.В; ПК-11.3,<br>ПК-11.У, ПК-11.В;<br>ПК-19.3, ПК-19.У,<br>ПК-19.В | Текущий контроль  |
| Тема 4.2 Выбор материалов приспособлений и расчёт оснастки на прочность         | 16  | 2  | – | 2  | 10  | ПК-8.3, ПК-8.У,<br>ПК-8.В; ПК-11.3,<br>ПК-11.У, ПК-11.В;<br>ПК-19.3, ПК-19.У,<br>ПК-19.В | Текущий контроль  |
| Тема 4.3 Изготовление и обслуживание оснастки                                   | 14  | 2  | – | –  | 10  | ПК-8.3, ПК-8.У,<br>ПК-8.В; ПК-11.3,<br>ПК-11.У, ПК-11.В;<br>ПК-19.3, ПК-19.У,<br>ПК-19.В | Отчет о выполнении самостоятельной работы и практ. зан. № 16...18 |
| Экзамен   | 36  | –  | – | –  | 36  |  | <i>ФОС ПА-3</i>   |
| Всего за 8 семестр:   | 144 | 18 | – | 18 | 108 |  |   |
| Итого   | 396 | 54 | - | 36 | 306 |  |   |

### РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 3.1.1. Основная литература

1. Горохов В.А., Схиртладзе А.Г., Коротков И.А. Проектирование технологической оснастки: учебник / В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе, И.А. Коротков. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – 432 с.

### **3.1.2. Дополнительная литература**

2. Сварочные приспособления. Крампит Н.Ю., Крампит А.Г. – ЮТИ ТПУ, 2008. – 95с.

3. Компьютерное проектирование и подготовка производства сварных конструкций: Учеб. пособие для вузов / С.А. Куркин, В.М. Ховов, Ю.Н. Аксёнов и др.; Под ред. С.А. Куркина, В.М. Ховова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 464с.

## **3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **3.2.1. Основное информационное обеспечение**

1. Максимов В.К. Технологическая сборочно-сварочная оснастка [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 150700.62 «Машиностроение» Профиль подготовки: «Оборудование и технология сварочного производства» ФГОСЗ+ (ИАНТЭ)/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю URL:

[https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_89359\\_1&course\\_id=\\_9631\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_89359_1&course_id=_9631_1)

## **3.3. Кадровое обеспечение**

### **3.3.1. Базовое образование**

Высшее образование в предметной области сварочного производства и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области сварочного производства и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.



### **3.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению сварочного производства, выполненных в течение трех последних лет.

### **3.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области сварочного производства на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области сварочного производства, либо в области педагогики.

**Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу учебной дисциплины**

| № п/п | № страницы внесения изменений | Дата внесения изменений | Содержание изменений  |
|-------|-------------------------------|-------------------------|---|
| 1     | 2                             | 3                       | 4   |
| 1     | 1                             | 01.02.2019.             | Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации» |
|       |                               |                         |   |
|       |                               |                         |   |