

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

«Расчет и проектирование сварных соединений»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.09**

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: доцент кафедры МСиПБ В.К. Максимов

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Сформировать у выпускников необходимые компетенции для участия в проектировании сварных соединений (конструкций), способных дать оценку технологических возможностей изготовления конструкции и обеспечения требуемых характеристик прочности и надежности сварных соединений с учетом условий их эксплуатации.

1.2 Задачи дисциплины

Дать представления: о принципах обеспечения на стадии проектирования прочности, устойчивости, надежности и технологичности сварных соединений (конструкций); об основных факторах, влияющие на конструкционную прочность сварных соединений; выработать подход к проектированию, основанный на изучении нормативных документов в области сварочного производства, возможностей технологического процесса и требований к эксплуатационным свойствам конструкции.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Расчёт и проектирование сварных конструкций» относится к вариативной части базового цикла профессиональных дисциплин. Она является базовой теоретической дисциплиной по направлению 150700 «Машиностроение», профиль «Оборудование и технология сварочного производства», на основе которой преподаются знания специальных дисциплин. Для изучения дисциплины необходимо освоение содержания дисциплин: физика, сопротивление материалов, математика, материаловедение, инженерная графика. Знания и умения, приобретаемые студентами после освоения содержания дисциплины, будут использоваться в дисциплинах «инженерное обеспечение и автоматизация сварочного производства», а также

в курсовом проектировании и выполнении выпускной квалификационной работы.

Параллельно с данной дисциплиной изучают и продолжает изучать следующие дисциплины:

Экономика. Диагностика и обеспечение безопасности технологических процессов и оборудования. Прикладные компьютерные программы. Технологическая сборочно-сварочная оснастка. 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-5 – умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании.

ПК-6 – умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями.

ПК-7 – способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 3

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. Общие принципы проектирования сварных конструкций</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1 Особенности сварных конструкций	5	2	0	–	3	ПК-5.3	Текущий контроль
Тема 1. 2. Материалы, применяемые для сварных конструкций	5	2	0	–	3	ПК-5.3	Текущий контроль
Тема 1.3 Типы сварных соединений	5	2	0	–	3	ПК-5.3	Текущий контроль
Тема 1.4 Механические характеристики сварных соединений	5	2	0	–	3	ПК-5.3	Текущий контроль
Тема 1.5 Методы анализа напряженно-деформированного состояния	14	8	0	–	6	ПК-5.3, ПК-5.У,	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
<i>Раздел 2. Проектирование сварных конструкций</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1 Основы	8	2	0	–	6	ПК-5.3, ПК-6.3,	Отчет о

проектирования сварных соединений						ПК-7.3	выполнении самостоятель- но работы.
Тема 2.2 Проектный расчет сварных соединений при статических нагрузках	12	2	4	–	6	ПК-5.3, ПК- 5.У, ПК- 5.В, ПК-6.3, ПК-6.У, ПК- 6.В, ПК-7.3, ПК-7.У, ПК- 7.В	Отчет о выполнении самостоятель- ной работы.
Тема 2.3 Расчет и проектирование сварных соединений, работающих при переменных нагрузках	18	6	4	–	8	ПК-5.3, ПК- 5.У, ПК- 5.В, ПК-6.3, ПК-6.У, ПК- 6.В, ПК-7.3, ПК-7.У, ПК- 7.В	Отчет о выполнении самостоятель- ной работы.
Тема 2.4 Напряжения и деформации, возникающие при сварке	26	6	10	–	10	ПК-5.3, ПК- 5.У, ПК- 5.В, ПК-6.3, ПК-6.У, ПК- 6.В, ПК-7.3, ПК-7.У, ПК- 7.В	Отчет о выполнении самостоятель- ной работы.
Тема 2.5 Особенности условий работы сварных соединений при высоких и низких температурах	6	2	0	–	4	ПК-5.3, ПК-6.3, ПК-7.3	Отчет о выполнении самостоятель- ной работы.
Тема 2.6 Проработка	4	2	0	–	2	ПК-5.3, ПК-6.3,	Отчет о

вопросов технологичности на стадии проектирования конструкции						ПК-7.3	выполнении самостоятельной работы.
Зачёт:				–			<i>ФОС ПА-1</i>
Всего за 7 семестр	108	36	18	–	54		
<i>Раздел 3. Примеры проектирования сварных конструкций и сооружений</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1 Сварные строительные конструкции	82	14	16	8	40	ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-6.У, ПК-6.В, ПК-7.У, ПК-7.В	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Тема 3.2 Расчет и проектирование сварных соединений оболочковых конструкций.	44	10	12	6	20	ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-6.У, ПК-6.В, ПК-7.У, ПК-7.В	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Тема 3.3 Сварные детали машин	27	6	4	2	15	ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-6.У, ПК-6.В, ПК-7.У, ПК-7.В	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
Тема 3.4 Конструкции и сооружения смешанного типа	27	6	4	2	15	ПК-5.У, ПК-5.В, ПК-6.У, ПК-6.В, ПК-7.У, ПК-7.В	Отчет о выполнении самостоятельной работы.
курсовой проект	72				72		<i>ФОС ПА-2</i>
Экзамен	36				36		<i>ФОС ПА-3</i>
Всего за 8 семестр	216	36	36	18	126		
ИТОГО за год:	324	72	54	18	180		

РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Копельман Л.А. Основы теории прочности сварных конструкций: Учебное пособие. 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 464 с.: илл. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

3.1.2 Дополнительная литература

2. Николаев Г.А., Винокуров В.А. Сварные конструкции. Расчет и проектирование. / Под ред. Г.А. Николаева. М., 1990.

3. Винокуров В.А., Куркин С.А., Николаев Г.А. Сварные конструкции. Механика разрушения и критерии работоспособности / Под редакцией Б.Е. Патона. - М.: Машиностроение, 1996. - 576 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Максимов В.К. Расчёт и проектирование сварных соединений [Электронный ресурс]: курс дистанц. 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= 89352_1&course_id= 9630_1

3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

Нормативная документация по проектированию различных конструкций

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»