

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт  
Кафедра «Машиностроение и материаловедение»

Утверждено на заседании кафедры  
«МиМ»  
«30» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

 А.В. Анцев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Конструкторско-технологическая подготовка сварочного производства»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования) программы магистратуры**

по направлению подготовки  
**15.04.01 Машиностроение**

с направленностью (профилем)  
**Машиностроительные технологии и оборудование**

Форма обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 150401-06-23

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик:**

Ерофеев В.А., проф., к.т.н., доц.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## **1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов).**

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## **2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).**

### **3 семестр**

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.1)**

1. Свойства стальных полуфабрикатов?
2. Типы сталей, особенно конструкционных сталей?
3. Стандарты по маркировкам сталей и стандартов по прокатным изделиям?
4. Структуру конструкторско-технологической документации сварочного производства?
5. Как изменяется распределение теплового потока сварочной дуги под действием поперечного магнитного поля?
6. Какими преимуществами обладает способ сварки магнитоуправляемой дугой по сравнению со сваркой плавлением?
7. Какими положительными свойствами обладает магнитоуправляемая дуга?
8. С какой целью на практике применяют дугу в продольном магнитном поле?
9. В какую сторону по вектору скорости сварки или против него, необходимо отклонить сварочную дугу, чтобы исключить появление подрезов?

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.1)**

1. Написать компьютерные программы (модули АППС) для расчёта параметров дуговой сварки в защитном газе угловых швов нахлесточных соединений листов заданной толщины и заданной длины шва режима сварки.
2. Написать компьютерные программы (модули АППС) для расчёта параметров дуговой сварки в защитном газе угловых швов нахлесточных соединений листов заданной толщины и заданной длины шва расхода сварочных материалов.

#### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.2)**

1. Определите с какой целью при сварке титановых сплавов неплавящимся электродом применяют флюс-пасты?

2. Определите какие способы сварки применяют для сварки соединений из титановых сплавов?
3. Определите как перед сваркой готовят свариваемые кромки конструкций из сплавов титана?
4. Определите с какой температуры нужно защищать от воздействия газов воздуха зону сварки?
5. Определите какие виды термической обработки применяют после сварки титановых сплавов?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.2)**

1. Основы расчёта сварных швов.
2. Основы теории конструкций.
3. Поведение сварных конструкций при различных типах нагружения.
4. Проектирование соединений для сварки и пайки.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.3)**

1. При ремонте каких чугуновых деталей, при сварке без подогрева в кромки предварительно ввертывают стальные шпильки?
2. Какие виды чугунов различают на практике в зависимости от вида углерода в них?
3. Основы по различным соединениям?
4. Охарактеризуйте способы получения сварных соединений однородных с основным металлом деталей из чугуна?
5. Охарактеризуйте термин «графитизация», которую рекомендуют для устранения трещин?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.3)**

1. Что отображается в строка текущего состояния находящейся в нижней части окна КОМПАС 3D?
2. Что отображается в строке сообщений расположенной в самом низу программного окна КОМПАС 3D?
3. Какие кнопки включают в себя средства управления видами в КОМПАС 3D?

**3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

**3 семестр**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.1)**

1. Охарактеризуйте алюминий и его сплавы?
2. Охарактеризуйте титан и его сплавы?
3. Охарактеризуйте подготовку титана и алюминия и их сплавов перед сваркой?
4. Как ведется подготовка алюминия и его сплавов перед сваркой с медью?
5. Как ведется подготовка алюминия и его сплавов перед сваркой с титаном?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.1)**

1. Проектирование сварных изделий, работающих под давлением.
2. Проектирование сварных конструкций с преобладающей статической нагрузкой.
3. Проектирование циклически нагруженных сварных конструкций.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.2)**

1. Опишите основную технологию производства сталей.
2. Объясните влияние примесей; химический состав и основные механические свойства.
3. Объясните как сталь обрабатывается прокаткой и литьём.
4. Выберите способы одобрения и знание видов инспекционных документов.
5. Опишите структурные свойства нелегированных сталей.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.2)**

1. Какие документы можно создавать с помощью КОМПАС 3D?
2. Каким образом представлены команды управления изображением в КОМПАС 3D?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.3)**

1. Выберите сварочный процесс и присадочный материал по классу нелегированной стали и значимым стандартам.
2. Опишите основные аспекты явления и фазы ползучести.
3. Объясните влияние легирующих элементов и структуры стали на стойкость к ползучести.
4. Объясните свариваемость хромомолибденовых сталей с учётом соответствующих процессов сварки и типов сварочных материалов.
5. Определите остаточный срок службы, используя наиболее распространённые методики.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.3)**

1. Какие расширения поддерживает профессиональная версия системы?
2. Какое расширение автоматически добавляется в КОМПАС 3D при присвоении имени файлу?
3. Какое расширение имеют файлы КОМПАС 3D?

#### **4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)**

##### **3 семестр**

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.1)**

1. Опишите способы испытаний на вязкость и параметры, влияющие на вязкость.
2. Объясните зависимости между микроструктурой и вязкостью.
3. Объясните влияние никеля на кристаллографическую структуру.
4. Объясните влияние содержания никеля на свариваемость.
5. Объясните области применения для различных типов криогенных сталей.

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.1)**

1. Написать компьютерные программы (модули АППС) для расчёта параметров дуговой сварки в защитном газе угловых швов нахлесточных соединений листов заданной толщины и заданной длины шва нормирования трудоёмкости перехода сварки.
2. Методы и алгоритмы решения задач для выполнения расчётов режимов сварки, расхода сварочных материалов и трудоёмкости.

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.2)**

1. Объясните объяснять свариваемость, в зависимости от сварочного процесса и типов сварочных материалов.
2. Объясните химические и электрохимические явления, которые имеют место при коррозии.
3. Опишите механизмы различных видов коррозии.
4. Опишите различные методы защиты.
5. Объясните фазовую диаграмму железо-углерод, обращая особое внимание на содержание углерода свыше 2%.

##### **Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.2)**

1. В каких единицах вводятся размеры линейных величин в КОМПАС 3D?
2. В каких единицах вычисляются и отображаются расстояния между точками на чертежах и фрагментах в КОМПАС 3D?
3. В какой последовательности обычно используют клавиатурные привязки при черчении КОМПАС 3D?
4. С помощью какой клавиши происходит перемещение курсора по нормали в ближайшую точку ближайшего элемента в КОМПАС 3D?
5. С помощью какой комбинации клавиш происходит перемещение курсора в точку пересечения двух ближайших к положению курсора примитивов в КОМПАС 3D?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.3)**

1. Подробно объясните основы по различным соединениям.
2. Подробно объясните отличия между соединениями, воспринимающими и невоспринимающими нагрузку.
3. Подробно опишите применяемые процессы.
4. Рассчитайте длину сварного шва по диаметру.
5. Определите требуемую температуру предварительного подогрева.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.3)**

1. В каких величинах вводятся значения угловых величин в КОМПАС 3D?
2. Какая форма представления курсора более удобна в КОМПАС 3D?
3. Каким образом выполняются клавиатурные привязки в КОМПАС 3D:1) пяти страниц?
4. Каким символом отделяется целая часть числа от дробной в КОМПАС 3D?
5. Сколько систем координат может быть на листе чертежа в КОМПАС 3D?