

# Аннотация рабочей программы дисциплины «Теория сварочных процессов»

по направлению подготовки  
15.06.01 - Машиностроение

(направленность (профиль) «Сварка, родственные процессы и технологии»)

форма обучения – Очная форма

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- углубление у аспирантов теоретических знаний об особенностях физико-химических и металлургических процессов, механизме образования неразъемных соединений;
- формирование общекультурных, общенаучных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- владение навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции;
- умение планировать и проводить лекционные занятия в различных аудиториях;
- проведение научных исследований и испытаний; обработка, анализ и представление их результатов;
- разработка и осуществление методологии энерго- и ресурсосберегающих технологий в области металлургии и металлообработки;
- разработка моделей и методик исследования процессов и материалов.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам по выбору вариативной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки 15.06.01 «Машиностроение».

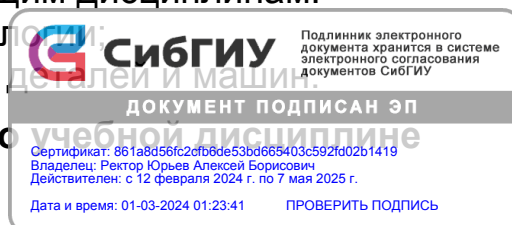
Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Методология научных исследований;
- Презентация результатов научных исследований.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Сварка, родственные процессы и технологии
- Теоретические основы восстановления деталей и машин.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине



Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Профессиональные компетенции

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-1: способностью на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования сварочных процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: основные технологические процессы при производстве металлов и сплавов, а также основные способы сварки.</li> <li>– уметь: ориентироваться в структуре основных металлургических специальностей, различать основные технологические сварочные процессы.</li> <li>– владеть: методами математического моделирования и анализа сварочных процессов.</li> </ul>
ПК-3: способностью выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств сварных и наплавочных материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: методы испытаний для определения физических, механических и эксплуатационных свойств.</li> <li>– уметь: проводить испытания для оценки качественных показателей свойств материалов.</li> <li>– владеть: методами проведения испытаний для оценки качественных показателей свойств материалов.</li> </ul>

### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр экзамен</b>
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	<b>4</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>18</b>	<b>18</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
Практические работы, <i>академ. час.</i>		<b>36</b>	<b>36</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	<b>0</b>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>54</b>	<b>54</b>
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>36</b>	<b>36</b>

### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

**Раздел 1 Физико-химические и металлургические процессы при сварке плавлением** (Шлаковая защита при сварке. Формирование шлаковой защиты сварочной ванны при дуговой сварке. Шлаковые системы. Особенности металлургических процессов при дуговой сварке под слоем плавящихся и керамических флюсов. Влияние параметров режима сварки на развитие металлургических процессов при сварке под флюсом. Выбор флюса для удаления вредных примесей и защиты от га-

зов. Особенности металлургических процессов при сварке под флюсами различного состава. Сварка в защитных газах и смесях. Металлургические процессы при сварке стали в струе  $\text{CO}_2$ , аргоне, смеси газов. Влияние параметров режима сварки. Влияние состава газовой смеси на качество сварного шва);

**Раздел 2 Свариваемость металлов и факторы ее определяющие** (Свариваемость углеродистых конструкционных сталей. Свариваемость низко- и среднелегированных сталей. Свариваемость высоколегированных сталей. Свариваемость инструментальных сталей высокой твердости. Свариваемость чугунов. Свариваемость никеля и его сплавов. Свариваемость алюминия и его сплавов. Свариваемость титана и его сплавов. Свариваемость тугоплавких и активных металлов. Свариваемость нержавеющей сталей с перлитными сталями. Свариваемость стали с никелем и его сплавами. Свариваемость стали с активными и тугоплавкими металлами. Выбор вида сварки в связи с технологической свариваемостью. Основные принципы выбора сварных материалов для различных случаев сварки. Принципы выбора рациональных режимов сварки различных конструкций).

#### **6 Составитель(и):**

Козырев Николай Анатольевич  
Усольцев Александр Александрович