

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

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

**Лениногорский филиал**

(наименование института, в состав которого входит кафедра, ведущая дисциплину)

Кафедра Машиностроения и информационных технологий

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)  
)

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

дисциплины (модуля)

**«Физико-химические процессы в сварке»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.12**

Направление подготовки: **15.03.01 Машиностроение**

Квалификация: **бакалавр**

Направленность (профиль) программы: **Оборудование и технология сварочного производства**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская; производственно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры МиИТ, к.т.н. Н.Н. Ухватов

Лениногорск 2018 г.

### **1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)**

Целью курса является изучение физико-химических закономерностей взаимодействия металла сварного с элементами окружающей среды в зависимости от способов и параметров сварки при создании равнопрочных с основным металлом соединений.

### **1.2. Задачи дисциплины (модуля)**

Задачи изучения дисциплины «Физико-химические процессы в сварке»:

- получение знаний об источниках поступления кислорода, азота и водорода в расплавленный припой и сварочную ванну, околошовную зону; особенностях физико-химических процессов при сварке углеродистых; низко-, средне- и высоколегированных сталей; алюминия, магния, титана, никеля, меди, тугоплавких металлов и сплавов на их основе;
- приобретение навыков анализа физико-химических процессов при сварке сталей различных структурных классов и цветных металлов и сплавов на их основе
- приобретение навыков выбора присадочных материалов и защитных сред для сварки конструкций из углеродистых, низко-, средне-, высоколегированных сталей, цветных металлов и сплавов на их основе;
- приобретение навыков определения наличия, размеров, плотности распределения неметаллических включений в металле сварного шва и околошовной зоне.

### **1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО.**

Дисциплина «Физико-химические процессы в сварке» входит в состав вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули).

### **1.4 Осваиваемые компетенции, результаты освоения:**

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

### **1.5 Трудоемкость дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы или 72 часа. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

### **1.6 Структура (содержание) дисциплины**

Раздел 1. Взаимодействие металла сварного соединения с окружающей средой.  
Раздел 2. Особенности сварки и сварочные материалы. Дефекты сварки и методы контроля.

### **1.7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **Основная литература:**

1. Смирнов И.В. Сварка специальных сталей и сплавов. [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон. дан. - СПб: Лань, 2012. - 272 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/2771/#1>
2. Физико-химические основы технологических процессов и обработки конструкционных материалов: Уч. пос./ Р.Г. Газетдинов. - 2-е изд., доп. и испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=416469>

#### **Дополнительная литература:**

1. Федосов С.А., Оськин И.Э. Основы технологии сварки: учебное пособие.- М.: Машиностроение, 2012. 125 с. Доп. УМО
2. Айзатулов Р.С. Теоретические основы сталеплавильного производства. [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Электрон. дан. - М.: МИСИС, 2002. - 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/1824/#5>

3. Теория сварочных процессов: учебник / под ред. В.М. Неровного. - М.: Издательство МГТУ им. Баумана, 2016. - 702 с. - Рек. УМО

### **1.8 Информационное обеспечение**

#### **Основное информационное обеспечение**

- e-library.kai.ru – Библиотека Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева
- [elibrary.ru](http://elibrary.ru) – Научная электронная библиотека
- e.lanbook.ru - ЭБС «Издательство «Лань»
- ibook.ru - Электронно-библиотечная система Айбукс
- <http://znaniium.com>

### **1.9 Кадровое обеспечение**

#### **Базовое образование**

Ведущий преподаватель дисциплины должен иметь базовое образование в области материаловедения, химии металлов, металловедения и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины.

Преподаватель, ведущий лабораторные работы должен иметь базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.