

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *технологии машиностроения*

**Аннотация рабочей программы**

учебной дисциплины

**«ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ  
ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ»**

Уровень подготовки:

**высшее образование – бакалавриат**

Направление подготовки:

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств**

Направленность подготовки (профиль):

**Технология машиностроения**

Квалификация (степень) выпускника:

**Бакалавр**

Форма обучения:

**Очная, очно-заочная, заочная**

Уфа 2016

Аннотация соответствует содержанию рабочей программы учебной дисциплины, отражает ее краткое содержание и является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы

Заведующий кафедрой технологии  
машиностроения

подпись

Н.К. Криони

Председатель НМС по УГСН  
15.00.00 «Машиностроение»

подпись

А. Г. Лютов

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов» является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" августа 2016 г. № 1000.

**Целью освоения дисциплины** является формирование систематизированных знаний о физических явлениях, сопровождающих процессы электрофизических и электрохимических методов обработки, рациональных режимах обработки деталей и их связь с характеристиками качества поверхности деталей машин.

### Задачи дисциплины:

- сформировать представление о физических явлениях, сопровождающих процессы электрофизических и электрохимических методов обработки деталей машин;
- сформировать знания об основных современных методах обработки материалов, использующих электрофизические и электрохимические явления.
- изучить основные технические характеристики и особенности эксплуатации оборудования для электрохимических и электрофизических методов обработки материалов;
- сформировать представление у студентов о современном уровне оснащения оборудования для электрохимических и электрофизических методов обработки материалов;
- изучить нормы безопасности при различных электрохимических и электрофизических методах обработки деталей машин.

### Входные компетенции:

№ п/п	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-1	пороговый	Физика Химия Электротехника и электроника Основы генерации потоков частиц для электрофизических методов обработки
2	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-4	пороговый	Основы генерации потоков частиц для электрофизических методов обработки
3	способность применять способы рационального использования видов ресурсов в машиностроитель-	ПК-1	пороговый	Технологические процессы в машиностроении Материаловедение

	ных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий			Учебная практика
4	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	ПК-16	пороговый	Технологические процессы в машиностроении Учебная практика

Примечание: \* **пороговый уровень** дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач; **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам

#### Исходящие компетенции:

№ п/п	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	способность применять способы рационального использования видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	ПК-1	базовый	Проектирование оборудования и оснастки высокоэффективных методов обработки Технология и оборудование высокоэффективных методов обработки 1 Технология и оборудование высокоэффективных методов обработки 2 Проектирование участков и цехов для обработки КПЭ Технология машиностроения Технологическая оснастка

				Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств изделий Производственная практика
2	способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	ПК-4	базовый	Проектирование оборудования и оснастки высокоэффективных методов обработки Технология и оборудование высокоэффективных методов обработки 1 Технология и оборудование высокоэффективных методов обработки 2 Контроль и автоматизация высокоэффективных методов обработки Проектирование участков и цехов для обработки КПЭ Технологическая оснастка Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств изделий Производственная практика
3	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	ПК-16	базовый	Проектирование оборудования и оснастки высокоэффективных методов обработки Технология и оборудование высокоэффективных методов обработки 1 Научные технологии в производстве газотурбинных двигателей САПР высокоэффективных методов обработки Технология и оборудование высокоэффективных методов обработки 2 Проектирование участков и цехов для обработки КПЭ Технология машиностроения Технологическая оснастка Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств изделий Производственная практика

## Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№ п/п	Компетенция	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность применять способы рационального использования видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	ПК-1	- физические явления, сопровождающие процессы электрофизических и электрохимических методов обработки и их общую классификацию	- анализировать результаты полученной информации и пользоваться справочной и другой технической литературой по вопросам электрофизических и электрохимических методов обработки материалов	- навыками оформления технологической документации в соответствии с ЕСТД при проектировании технологий электрофизических и электрохимических методов обработки материалов
2	способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	ПК-4	- принципы назначения технологических режимов электрофизических и электрохимических методов обработки материалов	- применять различные методы электрофизических и электрохимических обработок деталей машин при проектировании технологического процесса	- навыками выбора материалов и назначение метода их обработки; - методикой выбора наиболее рациональных параметров управления процессами электрофизических и электрохимических обработок деталей в условиях автоматизированного производства
3	способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных	ПК-16	- параметры, характеризующие качество и точность электрофизических и электрохимических	- назначать технологические режимы электрофизической и электрохимической	- навыками обработки и анализа экспериментальных данных;

производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	методов обработки материалов;	обработки деталей; – рассчитывать оптимальные режимы обработки	
---	-------------------------------	--	--

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	<i>Раздел 1. Электрофизические и электрохимические методы обработки, связанные с процессами прохождения тока</i> Электрохимическая обработка. Электроэрозионная обработка. Электрогидроимпульсная обработка. Индукционный нагрев.
2	<i>Раздел 2. Лучевые методы обработки</i> Электронно-лучевая обработка. Лазерная обработка. Плазменная обработка.
3	<i>Раздел 3. Магнитная обработка</i> Магнитно-абразивная обработка. Магнитоимпульсная обработка.
4	<i>Раздел 4. Ультразвуковая обработка</i> Физические основы и классификация разновидностей ультразвуковой обработки (УЗО). Технологическое оборудование и режимы обработки.
5	<i>Раздел 5. Комбинированные методы обработки</i> Сочетание различных методов электрофизической и электрохимической обработки друг с другом и с механической обработкой резанием и давлением.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.