

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

**«ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ
МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ 2»**

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 «Технология и оборудование высокоэффективных методов обработки 2» является дисциплиной по выбору 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 знаний и общих представлений о высокоэффективных методах обработки и месте этих методов обработки в технологическом процессе изготовления деталей и формирования свойств поверхностного слоя под воздействием концентрированных потоков энергии.

Задачи:

- освоение теоретических основ и получение практических навыков по методам лазерной и электронно-лучевой обработки деталей машин;
- освоение методов и средств измерения параметров технологического процесса, базирующегося на использовании лазерной и электронно-лучевой обработки;
- проведение необходимых расчетов с использованием современных технических средств.

Входные компетенции:

№	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	базовый	Основы генерации потоков 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	базовый	Основы генерации потоков для электрофизических методов обработки
3	способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-5	базовый	Технология машиностроения
4	способность применять способы рационального использования видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации	ПК-1	базовый	Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов

	основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий			
5	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	Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов Технология и оборудование высокоэффективных методов обработки 1
6	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	Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
---	-------------	-----	--	---

1	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-4	базовый	Проектирование оборудования и оснастки высокоэффективных методов обработки Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
	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 Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
	способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	ПК11	базовый	Проектирование оборудования и оснастки высокоэффективных методов обработки Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность участвовать в	ОПК-4	- особенности	- рассчитывать	- навыками

	разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа		производства типовых изделий машиностроения с использованием ВМО; - требования к технической документации, инженерные методики проектирования технологических процессов с использованием ВМО; - методику подготовки планов освоения новой техники и технологий	параметры технологического процесса обработки изделий машиностроения с использованием плазменной обработки материалов и вакуумных методов нанесения покрытий; - оценивать технологичность и место операции ВМО в общем ТП изготовления деталей; - уметь разрабатывать техническую документацию	разработки технологических процессов с использованием ВМО; - навыками разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительным производством, работы с технологической документацией, технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационным и источниками
2	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	- классификацию методов плазменной обработки материалов; - оборудование плазменной обработки; - классификацию вакуумных методов нанесения покрытий; - технологические схемы обработки, технологические возможности; - азотирование в тлеющем разряде; - способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей	- рассчитывать режимы технологического процесса обработки изделий машиностроения с использованием плазменной и вакуумной обработки; - оценивать технологичность и место операции в общем ТП изготовления деталей; - проектировать технологические процессы с использованием ВМО; - разрабатывать проекты изделий машиностроения, средств технологического оснащения на основе математических моделей	инженерными методиками и навыками проектирования технологических процессов с использованием ВМО; - навыками в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств; - оценки особенностей производства типовых изделий с использованием малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий ВМО
3	способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по	ПК-11	- методику подготовки планов освоения новой техники и технологий ВМО; - основные тен-	- рассчитывать параметры технологического процесса обработки изделий машиностроения с	методикой подготовки планов освоения новой техники и технологий ВМО, навыками

	направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств		денции и направления развития современных технологий и оборудования плазменной и вакуумной обработки	использованием КПЭ; - оценивать технологичность и место операции ВМО в общем процессе изготовления деталей; - готовить комплект технической документации	пополнения знаний на основе отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области разработки, эксплуатации и автоматизации ВМО
--	---	--	--	--	---

3. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	<p>Технология плазменной обработки материалов.</p> <p>Технологические особенности плазменно-дугового напыления покрытий. Технологические особенности предварительной обработки поверхностей перед нанесением покрытий. Технологические особенности последующей механической обработки деталей с покрытиями. Технологические особенности способов обработки деталей с покрытиями, улучшающих их свойства. Технологические особенности плазменной резки материалов. Технологические особенности плазменной закалки. Взаимосвязь структуры материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами изделий. Оборудование плазменной обработки. Выбор оптимальных вариантов технологических процессов и оборудования с использованием ВМО и анализ прогнозируемых последствий решения. Способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологических процессов.</p>
2	<p>Технология вакуумно-плазменной обработки материалов.</p> <p>Параметры обработки при вакуумно-дуговом нанесении покрытий. Технологические схемы обработки, технологические возможности (точность, производительность, качество поверхностного слоя), расчетные зависимости режимов обработки. Технологическая наследственность, влияние механической обработки на свойства покрытий. Взаимосвязь покрытий и структуры материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами изделий. Методика проектирования технологии вакуумно-плазменной обработки. Обеспечение эксплуатационных свойств деталей на основе ионно-плазменных методов обработки. Азотирование в тлеющем разряде (ионное азотирование). Модели процесса азотирования в тлеющем разряде. Принципы управления диффузионным насыщением при высокотемпературном ионно-плазменном модифицировании. Оборудование вакуумно-плазменной обработки материалов. Способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологических процессов.</p>

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.