

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теоретические основы и технологии нанесения покрытий со специальными свойствами

Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Оборудование и высокоэффективные технологии в автоматизированном машиностроительном производстве		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единиц)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		11
	Практические занятия		33
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОМ ИШНПТ
------------------------------	----------------	------------------------------	-----------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-2	способен разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	ПК(У)-2.34	Знает основы жизненного цикла изделий машиностроительных производств
		ПК(У)-2.У4	Умеет прорабатывать конструирование и технологические процессы деталей и узлов в концепции PLM-систем
		ПК(У)-2.У5	Умеет разрабатывать техническую документацию (с применением средств автоматизации) для регламентного эксплуатационного обслуживания автоматизированных средств и систем в машиностроительном производстве
		ПК(У)-2.В5	Владеет навыками разрабатывать техническую документацию (с применением средств автоматизации) для регламентного эксплуатационного обслуживания автоматизированных средств и систем в машиностроительном производстве
ПК(У)-4	способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	ПК(У)-4.36	Знает особенности подготовки автоматизированного производства изделий машиностроения
		ПК(У)-4.У6	Умеет проектировать технологические процессы автоматизированного производства машиностроительных деталей со специальными свойствами поверхности
		ПК(У)-4.В6	Владеет навыками проектирования технологических процессов автоматизированного производства машиностроительных деталей, в том числе и со специальными свойствами поверхности
ПК(У)-7	умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	ПК(У)-7.34	Знает основы методов нанесения простых и специальных защитных покрытий; инновационные методы инженерного и научного анализа по определению физико-механических свойств, соответствующих мировому уровню
		ПК(У)-7.У4	Умеет формулировать технологические задачи нанесения покрытий и планировать процесс их решения с использованием современных методов теоретического и экспериментального исследования
		ПК(У)-7.В4	Владеет навыками использования научно-технических методов решения инженерных и технологических задач в области создания современных и перспективных покрытий со специальными свойствами
		ПК(У)-7.35	Знает особенности жизненного цикла деталей с покрытиями, современные тенденции развития технического прогресса в области упрочнения поверхностных слоев высокоэнергетическими потоками плазмы и частиц и нанесения специальных покрытий на изделия машиностроения, в том числе и в автоматизированном режиме
		ПК(У)-7.У5	Умеет использовать современное оборудование для создания и обработки многокомпонентных наноструктурных покрытий со специальными свойствами
		ПК(У)-7.В5	Владеет навыками работы с современным оборудованием для решения научно-технических и технологических задач нанесения покрытий со специальными свойствами
ПК(У)-8	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	ПК(У)-8.32	Знает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий
		ПК(У)-8.У2	Умеет проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять базовые естественнонаучные и математические знания для решения научных и инженерных задач в области построения, анализа и моделирования типовых технологических процессов в машиностроении.	ПК(У)-4 ПК(У)-8
РД-2	К производственно-технологической работе в области наукоемких технологий, высокоэффективных методов обработки деталей машин, связанной с выбором необходимых методов оценки, анализа и исследования технологических процессов изготовления конкурентоспособной продукции	ПК(У)-4 ПК(У)-7 ПК(У)-8
РД-3	Уметь самостоятельно осуществлять поиск, получать и анализировать профильную научно-техническую информацию, необходимую для решения конкретных инженерных задач	ПК(У)-4 ПК(У)-7 ПК(У)-2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Технологии и оборудование газопламенного, детонационного, индукционного и электродугового нанесения покрытий	РД-1	Лекции	4
	РД-2	Практические занятия	6
	РД-3	Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 2. Электродуговая наплавка покрытий	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	8
	РД-3	Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 3. Электрохимические методы нанесения покрытий	РД-2	Лекции	2
	РД-3	Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 4. Вакуумное осаждение покрытий	РД-2	Лекции	4
	РД-3	Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	22

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Кирюханцев-Корнеев, Ф. В. Научные и технологические принципы нанесения покрытий методами физического и химического осаждения : методы получения и исследования

- покрытий : учебное пособие / Ф. В. Кирюханцев-Корнеев. — Москва : МИСИС, 2015. — 56 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117137> (дата обращения: 15.05.2019) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный.
2. Березин, Е. К. Основы метода газотермического нанесения покрытий : учебное пособие / Е. К. Березин, В. В. Глебов, М. А. Глебова. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2013. — 119 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/51558> (дата обращения: 15.05.2019) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный
 3. Современные технологии модифицирования поверхности металлических материалов и нанесения покрытий : методические указания к выполнению лабораторных работ [Электронный ресурс] / Б. С. Зенин; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.5 Mb). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008.— Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m166.pdf>
 4. Гончаров, В. С. Методы упрочнения конструкционных материалов. Функциональные покрытия : учебное пособие / В. С. Гончаров. — Тольятти : ТГУ, 2017. — 205 с. — ISBN 978-5-8259-1016-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139669> (дата обращения: 15.05.2019) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Зубарев, Ю. М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении : учебное пособие / Ю. М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1856-5. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64330> (дата обращения: 15.05.2019) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный.
2. Кайдриков, Р. А. Электрохимические методы оценки коррозионной стойкости многослойных гальванических покрытий : учебное пособие / Р. А. Кайдриков, С. С. Виноградова, Б. Л. Журавлев. — Казань : КНИТУ, 2010. — 140 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/13366> (дата обращения: 15.05.2019) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный
3. Технологии конструкционных наноструктурных материалов и покрытия / П. А. Витязь, А. Ф. Ильющенко, М. Л. Хейфец, С. А. Чижик. — Минск : Белорусская наука, 2011. — 283 с. — ISBN 978-985-08-1292-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90526> (дата обращения: 15.05.2019) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный.
4. Быков, Ю. А. Методы исследования материалов и покрытий : учебное пособие / Ю. А. Быков, С. Д. Карпухин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. — 45 с. — ISBN 978-5-7038-4192-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103350> (дата обращения: 15.05.2019) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный
- 5.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. *Материаловедение и технология конструкционных материалов* <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=845>
2. *Инженерия будущего* https://openedu.tpu.ru/courses/course-v1:TPU+IL_2+2016_C2/about

3. *Применение аддитивных технологий в 3D-печати и прототипировании*
<https://online.edu.ru/ru/courses/item/?id=1331>
4. *Специалисты будущего - Материаловедение и технологии материалов*
<https://www.youtube.com/watch?v=H3oQUG4IXKs>
5. Справочные материалы на сайте преподавателя
<https://portal.tpu.ru/SHARED/s/SERGEEVVP/Tab1>

Информационно-справочные системы:

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

Профессиональные Базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Visual Studio 2019 Community;
2. Google Chrome;
3. Mozilla Firefox ESR;
4. WinDjView;
5. Zoom Zoom
6. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
7. 7-Zip;
8. Adobe Acrobat Reader DC;
9. Adobe Flash Player;
10. AkelPad;
11. Cisco Webex Meetings;
12. Design Science MathType 6.9 Lite;
13. Far Manager;
14. Notepad++;
15. Putty;
16. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
17. XnView Classic;