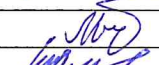
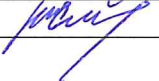


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Многокомпонентные наноструктурные покрытия со специальными свойствами

Направление подготовки/ специальность	15.04.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технологии космического материаловедения		
Специализация	Технологии космического материаловедения		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Клименов В.А.
	Мартюшев Н.В.
	Сергеев В.П.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Многокомпонентные наноструктурные покрытия со специальными свойствами» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Многокомпонентные наноструктурные покрытия со специальными свойствами	3	ДОПК(У)-1	Способен на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований, создавать и редактировать тексты профессионального назначения	ДОПК(У)-1.В1	Владеет навыками организации научного труда, оценки научной деятельности исследователей, анализа уровня их знаний
				ДОПК(У)-1.В2	Владеет навыками планирования эксперимента в контексте поставленной технологической задачи машиностроительного производства
				ДОПК(У)-1.У1	Умеет организовывать научно-исследовательскую деятельность для решения технологических задач машиностроительного производства
				ДОПК(У)-1.У2	Умеет планировать экспериментальные исследования, составлять научно-технический отчет и презентовать результаты исследований
				ДОПК(У)-1.31	Знает принципы и методологию организации научного труда для решения технологических задач машиностроения
		ОПК(У)-1	Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	ОПК(У)-1.В1	Владеет опытом применения методов решения научных и технических проблем в машиностроении в том числе в РКТ
				ОПК(У)-1.У1	Умеет применять методы решения научных и технических проблем в машиностроении
				ОПК(У)-1.32	Знает аспекты системности и математизации научных исследований
		ОПК(У)-12	Способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	ОПК(У)-12.В1	Владеет навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области ракетостроения
				ОПК(У)-12.У1	Умеет подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области ракетостроения
				ОПК(У)-12.31	Знает структуру научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области ракетостроения
		ДПК(У)-3	Способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности	ДПК(У)-3.31	Знает правила описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов и способы обоснования принятых технических решений в области профессиональной деятельности
				ДПК(У)-3.У1	Умеет составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности
				ДПК(У)-3.В1	Владеет опытом обоснования принятых технических решений в области профессиональной деятельности

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять глубокие естественнонаучные и математические знания для решения научных и инженерных задач в области создания наноструктурных покрытий со специальными свойствами для изделий авиакосмической техники.	ОПК(У)-1 ДОПК(У)-1	Раздел (модуль) 1. Научные основы формирования наноструктуры в многокомпонентных покрытиях Раздел (модуль) 2. Принципы создания, оборудование и технологии нанесения теплозащитных покрытий на детали авиационно-космической техники, работающие в экстремальных условиях Раздел (модуль) 3. Принципы создания, оборудование и технологии нанесения высокоизносостойких покрытий на режущий инструмент, предназначенный для работы на высоких скоростях резания без смазочно-охлаждающей жидкости и по труднообрабатываемым материалам	Опрос, защита индивидуальных домашних заданий, защита отчетов по лабораторным работам
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	ОПК(У)-1 ОПК(У)-12 ДПК(У)-3 ДУК(У)-1	Раздел (модуль) 2. Принципы создания, оборудование и технологии нанесения теплозащитных покрытий на детали авиационно-космической техники, работающие в экстремальных условиях Раздел (модуль) 3. Принципы создания, оборудование и технологии нанесения высокоизносостойких покрытий на режущий инструмент, предназначенный для работы на высоких скоростях резания без смазочно-охлаждающей жидкости и по труднообрабатываемым материалам Раздел (модуль) 4. Принципы создания, оборудование и технологии нанесения многослойных спектрально-селективных покрытий на стекла фонарей и иллюминаторов летательных и космических аппаратов, на архитектурные стекла для производства теплосберегающих стеклопакетов	
РД -3	Уметь самостоятельно осуществлять поиск, получать и анализировать профильную научно-техническую информацию, необходимую для решения конкретных	ОПК(У)-1 ОПК(У)-12 ДПК(У)-3	Раздел (модуль) 3. Принципы создания, оборудование и технологии нанесения высокоизносостойких покрытий на режущий инструмент,	

	инженерных задач		предназначенный для работы на высоких скоростях резания без смазочно-охлаждающей жидкости и по труднообрабатываемым материалам Раздел (модуль) 4. Принципы создания, оборудование и технологии нанесения многослойных спектрально-селективных покрытий на стекла фонарей и иллюминаторов летательных и космических аппаратов, на архитектурные стекла для производства теплосберегающих стеклопакетов	
--	------------------	--	---	--

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	«Зачтено»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»		Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»		Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	Примерные вопросы: 1. Технологии нанесения сверхтвердых покрытий на основе системы Ti-Si-N. 2. Влияние ассистирующей бомбардировки ионами рабочего газа на структуру и свойства магнетронных покрытий на основе нитридов переходных металлов. 3. Основы ионно-плазменного нанесения многослойных нанокompозитных покрытий с чередующимися разнородными слоями CrN / AlN. 4. Наноструктурирование покрытий на основе нитридов металлов при обработке пучками ионов высокой энергии. 5. Методы увеличения коррозионной стойкости наноструктурных покрытий. 6. Методы повышения адгезии наноструктурных покрытий к подложкам из высокопрочных сталей и цветных сплавов
2.	Защита отчетов по лабораторным работам	Вопросы к защите: 1. Расскажите о: ходе выполнения лабораторной работы, цель работы. 2. Обоснуйте правильность выбранного пути решения, его преимущества в сравнении с другими, его недостатки.
3.	Зачет	Вопросы на зачет:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Вакуумное магнетронное осаждение многокомпонентных наноструктурных покрытий. Основные понятия, параметры и режимы. Рабочие схемы напыления покрытий. 2. При магнетронном напылении нанокомпозитного покрытия наблюдается появление капельной фракции. Назвать возможные причины и способы устранения

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Опрос проводится в письменной форме с устным собеседованием при сдаче. Предназначен для проверки оценки уровня профессиональных знаний и образа мышления учащихся. Опрос проводится по междисциплинарным вопросам связанным со спецификой динамики технологических машин. Вопросы не всегда имеют однозначный ответ и требуют умения рассуждать и отстаивать свою точку зрения у студента.
2.	Контрольная работа	Проводится в аудитории. Максимальная оценка 10 баллов в случае правильных ответов на все вопросы
3.	Защита лабораторной работы	Контрольные вопросы представлены в методических указаниях к практическим работам. Защищенная работа оценивается максимально в 5 баллов (при ответе на более 70% вопросов), минимально в 2 балл (при ответе минимум на 55% вопросов).
4.	Зачет	Проводится в аудитории. Максимальная оценка 20 баллов в случае правильных ответов на все вопросы