

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

прием 2020 г

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

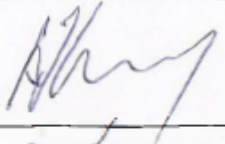
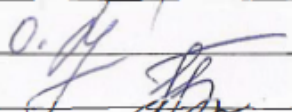
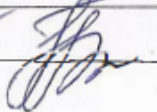
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ СОВРЕМЕННЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Направление подготовки/ специальность	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии		
Специализация	Производство изделий из наноструктурных материалов и аддитивные технологии		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой -
руководитель ОМ на правах
кафедры ИШНПТ

Руководитель ООП

Преподаватель

	В.А. Клименов
	О.Л. Хасанов
	С.П. Буюкова

2020 г.

1. Роль дисциплины «Материаловедение и технология современных и перспективных материалов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
дисциплина Материаловедение и технология современных и перспективных материалов	2	ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	И.ОПК(У)-5.1	Использует новейшие научно-технические разработки для выбора оптимального решения в собственных научных исследованиях	ОПК(У)-5.1У1	Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
						ОПК(У)-5.1В1	Владеет опытом проводить научные исследования, выполняя анализ и представление их результатов
						ОПК(У)-5.1У31	Знает современные базы данных научных публикаций, патентов (российских и зарубежных), содержащие сведения о результатах разработок материалов для различных отраслей, об их структуре и свойствах.
		ПК(У)-4	Способен прогнозировать влияние микро- и нано-масштаба на механические, физические, поверхностные и другие свойства материалов при выборе и реализации технологии получения объемных наноматериалов	И.ПК(У)-4.5	Использует знания основных типов металлических и неметаллических материалов и закономерностей взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств	ПК(У)-4.531	Знает физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные свойства материалов
						ПК(У)-4.5У1	Умеет устанавливать закономерности взаимосвязи состава материалов, их структуры и физико-механических свойств
						ПК(У)-4.5В1	Демонстрирует знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач
						ПК(У)-4.532	Знает основы теории материаловедения современных материалов при решении технологических задач их производства.
						ПК(У)-4.5У2	Умеет решать профессиональные задачи, относящиеся к производству, обработке и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий
						ПК(У)-4.5В2	Владеет методиками расчетов основных параметров технологических процессов, учитывает особенности технологической оснастки, приспособлений, систем управления технологическими процессами

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Умение использовать традиционные и новые технологические процессы, операции, оборудование, нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов, умение выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.	И.ПК(У)-4.5	Раздел 2. Технология металлических материалов Раздел 3. Технология керамических материалов Раздел 4. Технология углеродных материалов Раздел 5. Технология полимерных материалов Раздел 7. Технология гибридных материалов	Презентация Защита лабораторной работы
РД -2	Умение использовать на практике современные представления наук о материалах, взаимодействии материалов с окружающей средой, владение навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау.	И.ОПК(У)-5.1	Раздел 2. Технология металлических материалов Раздел 3. Технология керамических материалов Раздел 4. Технология углеродных материалов Раздел 5. Технология полимерных материалов Раздел 7. Технология гибридных материалов	Презентация Защита лабораторной работы
РД-3	Способность комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития науки о материалах, на основании комплексной оценки формулировать научно-техническую проблему в области изготовления, диагностики и применения наноматериалов. Знание внутри- и междисциплинарных связей в сфере профессиональной деятельности.	И.ПК(У)-4.5	Раздел 1. Введение Раздел 2. Технология металлических материалов Раздел 3. Технология керамических материалов Раздел 4. Технология углеродных материалов Раздел 5. Технология полимерных материалов Раздел 7. Технология гибридных материалов	Презентация Защита лабораторной работы Реферат

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 экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«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

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
70% - 89%	14 ÷ 17	«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%	11 ÷ 13	«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 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Презентация	Темы презентаций: 1. Химические методы получения порошков 2. Физические методы получения порошков 3. Статические методы формования изделий 4. Динамические методы формования изделий 5. Индивидуальный проект по теме из предоставленного списка
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Общая характеристика процессов уплотнения. 2. Движущие силы процесса спекания 3. Усадка при спекании 4. Механические испытания лабораторных образцов
3.	Реферат	Вопросы по теме реферата
4.	Коллоквиум	Вопросы 1. Химические методы получения порошков 2. Физические методы получения порошков 3. Статические методы формования изделий 4. Динамические методы формования изделий
5.	Экзамен	Вопросы 1. Технология металлических материалов

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		2. Технология керамических материалов 3. Технология углеродных материалов 4. Технология полимерных материалов 5. Технология гибридных материалов

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Презентация	Учащийся представляет презентацию по выбранной теме, связанной с методами получения порошков, способами формования изделий, а также по теме из предоставленного списка. Максимальная оценка составляет 5 баллов. Оценка производится за качество подготовки презентации и за качество представления
2.	Защита лабораторной работы	Правильное выполнение лабораторной работы оценивается в 20 баллов. Максимальная оценка за выполнение данной работы составляет 20 баллов
3.	Реферат	Учащийся представляет реферат по выбранной теме из предоставленного списка. Максимальная оценка составляет 10 баллов. Оценка производится за качество подготовки реферата
4.	Коллоквиум	Учащийся отвечает на ряд вопросов по выбранным темам. Максимальная оценка за выполнение данной работы составляет 15 баллов
5.	Экзамен	Учащийся готовит один вопрос из списка по теме дисциплины. Максимальный балл за экзамен составляет 20 баллов

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ 2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов	<i>«Материаловедение и технология перспективных и современных материалов»</i> по направлению <u>22.04.01 Материаловедение и технологии материалов</u>	Практ. занятия	40	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	24	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	80	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	136	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
	F	0 - 54 баллов			6	з.е.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД-1	Умение использовать традиционные и новые технологические процессы, операции, оборудование, нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов, умение выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.
РД - 2	Умение использовать на практике современные представления наук о материалах, взаимодействии материалов с окружающей средой, владение навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау.
РД-3	Способность комплексно оценивать и прогнозировать тенденции и последствия развития науки о материалах, на основании комплексной оценки формулировать научно-техническую проблему в области изготовления, диагностики и применения наноматериалов. Знание внутри- и междисциплинарных связей в сфере профессиональной деятельности.

Оценочные мероприятия:

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
ТК1	Защита лабораторных работ №1-7	1	20
ТК2	Презентация	4	20
ТК3	Коллоквиум	2	30
ТК4	Реферат	1	10
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Презентация	1	5
ИТОГО			5

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		РД3	Лекция 1. Введение в материаловедение и технологию современных и перспективных материалов	1						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		10					
2		РД1 РД2 РД3	Лекция 2. Принципы разработки технологических процессов получения и обработки металлов. Высокоэнтропийные материалы	3				ОСН 1-5	ЭР1-6	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
3		РД1 РД2 РД3	Практическая работа 1. Основные операции порошковой металлургии.	4				ОСН 1-5 ДП1-4	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
4		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа №1. Анализ гранулометрического состава дисперсных систем	3						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
5		РД1 РД2 РД3	Практическая работа 2. Перспективы развития порошковой металлургии	4				ДП1-4	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
6		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа № 2. Анализ фазового состава дисперсных систем	3						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
7		РД1 РД2 РД3	Лекция 3. Технологические операции получения керамических изделий. Новые керамические материалы для экстремальных условий эксплуатации	3				ОСН 1-5	ЭР1-6	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
8		РД1 РД2 РД3	Практическая работа 3. Химические методы получения нанопорошков. Представление презентаций.	4				ОСН 1-5 ДП1-4	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
9		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа № 3. Анализ структуры лабораторных образцов керамики	3						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
10		РД1 РД2 РД3	Практическая работа 4. Химические методы получения нанопорошков. Представление презентаций.	4		ТК2	5	ОСН 1-5 ДП1-4	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
11		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа № 4. Анализ механических свойств лабораторных образцов керамики	3						
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
9			Конференц-неделя 1							
			Коллоквиум 1			ТК3	15			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	35	60		20			
10		РД1 РД2 РД3	Лекция 4. Новые направления в технологии получения углерод-углеродных материалов. Применение углерод-углеродных материалов	3				ОСН 1-5	ЭР1-6	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
11		РД1 РД2	Практическая работа №5. Физические методы получения нанопорошков. Представление	4				ОСН 1-5	ЭР1	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
		РД3	презентаций					ДП1-4		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
12		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа № 5. Анализ технологических свойств дисперсных систем	4					ЭР 1 ЭР 2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		10					
13		РД1 РД2 РД3	Практическая работа № 6. Физические методы получения нанопорошков. Представление презентаций	4		ТК2	5	ОСН 1-5 ДП1-4	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
14		РД1 РД2 РД3	Лекция 5. Технологии производства полимеров. Состояние и тенденции развития полимерной отрасли	3				ОСН 1-5	ЭР1-6	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
15		РД1 РД2 РД3	Практическая работа № 7. Статические методы формования материалов. Представление презентаций	4		ТК2	5	ОСН 1-5 ДП1-4	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
16		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа № 6. Анализ уплотнения дисперсных систем при прессовании	4					ЭР 1 ЭР 2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		10					
17		РД1 РД2 РД3	Практическая работа № 8. Статические методы формования материалов. Представление презентаций	4				ОСН 1-5 ДП1-4	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
18		РД1 РД2 РД3	Лекция 6. Виды гибридных материалов. Способы получения гибридных материалов. Роль гибридных материалов в современных технологиях	3				ОСН 1-5	ЭР1-6	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		6					
19		РД1 РД2 РД3	Практическая работа № 9. Динамические методы формования материалов. Представление презентаций	4		ТК2	5	ОСН 1-5 ДП1-4	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
20		РД1 РД2 РД3	Лабораторная работа № 7. Анализ уплотнения дисперсных систем в процессе спекания	4		ТК1	20			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		10					
21		РД1 РД2 РД3	Практическая работа № 10. Защита индивидуальных проектов	4		ТК4	10			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента.		5					
22			Конференц-неделя 2							
			Коллоквиум 2			ТК3	15			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	45	66		80			
			Экзамен			ПА1	20	ОСН 1-5	ЭР 1-6	
			Общий объем работы по дисциплине	80	136		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Суслов, А. Г. Наукоемкие технологии в машиностроении. [Электронный ресурс] / Суслов А. Г., Базров Б. М., Безязычный В. Ф., Авраамов Ю.	ЭР 1	Научно-техническая	https://www.lib.tpu.ru/

	С.; Рецензент Заслуженный деятель науки РФ, доктор технических наук, профессор Степанов Ю.С., под редакцией доктора технических наук Суслова А.Г.. — Москва: Машиностроение, 2012. — 528 с.. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5795		библиотека ТПУ	
ОСН 2	Адашкин А. М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов: Учебное пособие / Московский государственный технологический университет "Станкин". — 1. — Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019. — 400 с. Схема доступа: http://new.znanium.com/go.php?id=982105	ЭР 2	Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
ОСН 3	Андриевский Р.А. Основы наноструктурного материаловедения. Возможности и проблемы / Р. А. Андриевский. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 252 с. - Схема доступа: https://elibrary.ru/item.asp?id=20240397	ЭР 3	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/
ОСН 4	Хлусов И.А. Основы биомеханики биосовместимых материалов и биологических тканей: учебное пособие/ Хлусов И.А., Пичугин В.Ф., Рябцева М.А. — Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2007. — 149 с.	ЭР 4	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
ОСН 5	Гусев А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 416 с. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/2173	ЭР 5	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://urait.ru/
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	ЭР 6	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	https://new.znanium.com/
ДОП 1	Богодухов, С. И. Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов [Электронный ресурс] / Богодухов С. И., Бондаренко Е. В., Схиртладзе А. Г., Сулейманов Р. М.; под общей редакцией Богодухова С.И.. — Москва: Машиностроение, 2009. — 640 с.. Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=763			
ДОП 2	Гаршин, Анатолий Петрович. Новые конструкционные материалы на основе карбида кремния : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. П. Гаршин, В. М. Шумячер, О. И. Пушкарев. — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2019. — 182 с.			
ДОП 3	Витязь П., Свидуневич Н., Куис Д. Наноматериаловедение. — — Минск: Высшая школа, 2015. — 511 с. - Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65571			
ДОП 4	Мелихов, И. В.. Физико-химическая эволюция твердого вещества [Электронный ресурс] / Мелихов И. В.. — 4-е изд.. — Москва: Лаборатория знаний, 2017. — 312 с.Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/94154			