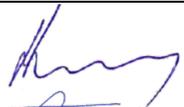


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

Направление подготовки/ специальность	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Материаловедение и технологии материалов		
Специализация	Материаловедение в машиностроении		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения материаловедения (на правах кафедры)		В.А. Клименов
Руководитель ООП		С.П. Буякова
Преподаватель		С.П. Буякова

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Основные направления развития материаловедения» 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
Основные направления развития материаловедения	1	ПК(У)-3	Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	И.ПК(У)-3.1	Анализирует новые технологии производства материалов, рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	ПК(У)-3.131	Знает технологические процессы создания конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов, связь состава, структуры и свойств материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами.
						ПК(У)-3.1У1	Умеет анализировать данные о химическом составе и структуре конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов, способах их производства.
						ПК(У)-3.1В1	Владеет навыками моделирования новых технологии производства материалов, их состава и комплекса физико-механических свойств.

## 2. Показатели и методы оценивания

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
	Код	Наименование			
РД1		Анализирует новые технологии производства конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов.	И.ПК(У)-3.1	Современное материаловедение. Задачи и содержание.	Семинар Индивидуальное домашнее задание Опрос
РД2		Разрабатывает рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	И.ПК(У)-3.1	Металлические материалы. Керамика. Полимеры. Композиционные материалы. Наноструктурные материалы. Упрочнение поверхности. Покрyтия. Компьютерные технологии в материаловедении	Семинар Индивидуальное домашнее задание Опрос

### 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

% выполнения заданий зачёта	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55% - 100%	«Зачтено»	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
0% - 54%	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	Вопросы: 1. Основные представления современного материаловедения. 2. Обзор традиционных материалов – металлы, керамика, полимеры, а также материалы нового поколения – композиционные материалы, техническая керамика, нанокристаллические материалы.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Проблемы разработки научных основ создания материалов с заданными свойствами и технологии их получения.
2.	ИДЗ	<p>Примерные темы для ИДЗ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассмотреть 3 вида упрочнения поверхности</li> <li>2. Составление глоссария по теме «Характеристики поверхности и эксплуатационные свойства изделий. Традиционные и новые технологические процессы упрочнения поверхности, нанесения покрытий и получения тонких пленок»</li> <li>3. ...</li> </ol>
3	Семинар	<p>Примерные темы на семинар:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные тенденции развития композиционных и наноструктурных материалов.</li> <li>2. Характеристики поверхности и эксплуатационные свойства изделий. Традиционные и новые технологические процессы упрочнения поверхности, нанесения покрытий и получения тонких пленок.</li> <li>3. Методы получения наноструктурных материалов.</li> <li>4. Основные положения метода конечных автоматов.</li> </ol>

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Подготовка в течение 20 минут, устные ответы на вопросы преподавателя. Каждому студенту будет задано 4 вопроса по заданной теме опроса. За каждый правильный ответ – 2 балла.
2.	ИДЗ	Задание выполняется на практическом занятии или индивидуально дома. Оценивается два критерия: Суть работы, правильность и полнота выполнения – до 5 баллов; оформление в соответствии с требованиями. Часто данный вид работ сопровождается саморецензией или рецензией одногруппников по определенным критериям – до 0,5 баллов за одну рецензию. Часто задание должно быть оформлено в реферативной форме с презентацией. Оценивается отдельно.
3.	Презентация	Оценивается: информативность, наглядность, представление результата задания, структурированность, оригинальность, креативность и оформление (формат, нумерация слайдов, шрифты, рисунки – до 3 баллов).
4.	Семинар	Проходит обсуждение докладов: активность, вопросы, обсуждения, замечания – до 2 баллов

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2020/2021 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Основные направления развития материаловедения»</i>  по направлению <u>22.04.01 Материаловедение и технологии материалов</u>	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	40	час.
				Лаб. занятия	-	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		<b>Всего ауд. работа</b>	48	<b>час.</b>
	C	70 – 79 баллов		CPC	60	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>час.</b>
	E	55 – 64 баллов			<b>3</b>	<b>зе.</b>
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

**Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):**

РД 1	Анализирует новые технологии производства конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов.
РД 2	Разрабатывает рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности

**Оценочные мероприятия (оставить необходимое):**  
 Для дисциплины с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>Текущий контроль:</b>			<b>80</b>
<b>П</b>	Посещение	8	8
<b>ТК1</b>	Семинар	16	32
<b>ТК2</b>	ИДЗ	5	39
<b>ТК3</b>	Опрос	3	21
<b>Промежуточная аттестация:</b>			
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>

Дополнительные баллы			
Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
<b>ДП1</b>	Реферат	1	5
<b>ДП2</b>	Презентация	1	5
<b>ИТОГО</b>			<b>10</b>

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	Видеоресурсы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	01.09										
2	07.09	РД1	Лекция 1. Основные представления современного материаловедения	2		П	1				
			Практическое занятие (семинар) 1. Обзор традиционных материалов – металлы, керамика, полимеры	2		ТК1	2				
			Практическое занятие (семинар) 2. Обзор традиционных материалов – материалы нового поколения – композиционные материалы, техническая керамика, нанокристаллические материалы.	2		ТК1	2				
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b>								
			Лекция 1. Основные представления современного материаловедения		1				ОСН1 ОСН2 ОСН3 ДОП1		
			Подготовка к Практическому занятию 1.		1				ОСН1 ОСН2 ОСН3 ДОП1		
			Подготовка к Практическому занятию 2.		1			ОСН1 ОСН2 ОСН3 ДОП1			
3	14.09	РД1	Практическое занятие (семинар) 3. Проблемы разработки научных основ создания материалов с заданными свойствами и технологии их получения.	2		ТК1	2				
			Практическое занятие (семинар) 4. Новое направление – информационные технологии в материаловедении, структура, содержание и возможности их практического использования	2		ТК1	2				
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b>								
			Подготовка к Практическому занятию 3		1				ОСН1 ОСН2 ОСН3		
			ИДЗ 1. Новое направление – информационные технологии в материаловедении, структура, содержание и возможности их практического использования (составить реферат и презентацию)		5	ТК2	8	ОСН1 ОСН2 ОСН3			
4	21.09	РД1	Лекция 2. Металлическое состояние вещества	2		П	1				
			Практическое занятие (семинар) 5. Виды технической керамики.	2		ТК1	2				
			Практическое занятие (семинар) 6. Молекулярная структура полимеров. Виды композиционных материалов на полимерной основе.	2		ТК1	2				
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b>								
			Лекция 2. Металлическое состояние вещества		1				ОСН1 ОСН2		
			Подготовка к Практическому занятию 5		1				ОСН1		
			Подготовка к Практическому занятию 6		1			ОСН1 ОСН2 ДОП1			

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	Видеоресурсы	
5	28.09	РД1 РД2	Практическое занятие (семинар) 7. Кристаллическое строение металлов. Термодинамика, кинетика, механизмы кристаллизации. Модифицирование. Форма кристаллов.	2		П	1				
			Практическое занятие (семинар) 8. Керамика на основе силикатов и алюмосиликатов. Муллитовая и муллитокорундовая керамика. Клиноэнстатитовая керамика. Строительная керамика. Тонкая керамика. Огнеупоры. Технология традиционной керамики. Керамика на основе $Al_2O_3$ . Керамика на основе диоксида циркония. Керамика на основе $MgO$ , $CaO$ , $BeO$ , $ThO_2$ , $UO_2$ . Керамика на основе $TiO_2$ , титанатов, цирконатов и других соединений с подобными свойствами. Керамика на основе шпинелей.	2		ТК1	2				
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b>								
			Подготовка к Практическому занятию 7		1				ОСН1 ДОП1		
			Подготовка к Практическому занятию 8		1				ОСН3 ДОП1		
6	05.10	РД1 РД2 РД3	Лекция 3. Современные тенденции развития композиционных и наноструктурных материалов	2		П	1				
			Опрос по темам 1-3 лекций и 1-8 практик		5	ТК3	8				
			Практическое занятие (семинар) 9. Определение, классификация и особенности физико-механических свойств композиционных материалов.	2		ТК1	2				
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b>								
			Лекция 3. Современные тенденции развития композиционных и наноструктурных материалов		1				ОСН1 ДОП1		
			Подготовка к опросу по темам 1-3 лекций и 1-9 практик		5						
7	12.10	РД1 РД2 РД3	Практическое занятие (семинар) 10. Классификация материалов по размеру зерна. Определение наноструктурных материалов. Основные типы наноструктурных материалов по химическому составу и по виду пространственной структуры.	2		ТК1	2				
			Практическое занятие (семинар) 11. Методы получения наноструктурных материалов.			ТК1	2				
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b>								
			Подготовка к Практическому занятию 10		1				ОСН3 ДОП1		
			Подготовка к Практическому занятию 11		1				ОСН1		
8	19.10	РД1 РД2 РД3	Лекция 4. Характеристики поверхности и эксплуатационные свойства изделий. Традиционные и новые технологические процессы упрочнения поверхности, нанесения покрытий и получения тонких пленок.	2		П	1				
			Практическое занятие (семинар) 12. Порошковая металлургия, интенсивная пластическая деформация.	2		ТК1	2				
			Практическое занятие (семинар) 13. Основные положения метода конечных автоматов.	2		ТК1	2				
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b>								
			Лекция 4. Характеристики поверхности и эксплуатационные свойства изделий. Традиционные и новые технологические процессы упрочнения поверхности, нанесения покрытий и получения тонких пленок.		1				ОСН2		
			Подготовка к Практическому занятию 12		1				ОСН2		
Подготовка к Практическому занятию 13		1				ОСН1					

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
								ОСН2 ДОП1		
9	26.10	РД1 РД2 РД3	<b>Конференц-неделя 1</b>							
			Опрос по темам 4 лекции и 9 - 13 практик	2		TK3	8			
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b> Подготовка к опросу по темам 4 лекции и 9 - 13 практик		5					
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 1</b>	32	36		61			
10	02.11	РД3	Практическое занятие (семинар) 14. <i>Долговечность и поверхность деталей.</i>	2		TK1	2			
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b> Подготовка к Практическому занятию 14		1			ОСН3 ДОП1		
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b> ИДЗ 3. Составление глоссария по теме «Характеристики поверхности и эксплуатационные свойства изделий. Традиционные и новые технологические процессы упрочнения поверхности, нанесения покрытий и получения тонких пленок»		5	TK2	7	ОСН2		
12	16.11	РД3	Практическое занятие (семинар) 15. <i>Упрочнение поверхности за счет модифицирования поверхностного слоя и нанесения покрытий.</i>	2		TK1	2			
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b> Подготовка к Практическому занятию 15		1			ОСН1 ОСН2		
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b> ИДЗ 4. Рассмотреть 3 вида упрочнения поверхности		5	TK2	8	ОСН1 ОСН2		
14	30.11	РД3	Практическое занятие (семинар) 16. <i>Комбинированные технологии - путь повышения эффективности технологической обработки поверхности.</i>	2		TK1	2			
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b> Подготовка к Практическому занятию 16		1			ОСН1 ОСН2		
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b> ИДЗ 5. Составление вопросника по пройденным темам		5	TK2	8			
16	14.12	РД3	Практическое занятие (семинар) 17. <i>Правила переключения и уравнение движения подвижного клеточного автомата.</i>	2		TK1	2			
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b> Подготовка к Практическому занятию 17		1			ОСН2		
			<b>Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:</b> Подготовка к опросу по темам 14 - 17 практик		5			ОСН1 ОСН2		
18	28.12	РД3	<b>Конференц-неделя 2</b>							
			Опрос по темам 14 - 17 практик	2		TK3	8	ОСН1 ОСН2 ОСН3 ДОП1		
			<b>Всего по контрольной точке (аттестации) 2</b>	8	24		39			
			<b>Общий объем работы по дисциплине</b>	40	60		100			

**Информационное обеспечение:**

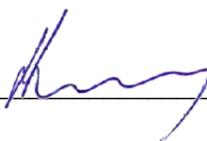
№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Бурый Г. Г. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебно-методическое пособие / Г. Г. Бурый. - Омск: СибАДИ, 2019. - 222 с. - ISBN 978-5-00113-057-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149463">https://e.lanbook.com/book/149463</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ОСН 2	Нanomатериалы и нанотехнологии: учебник для вузов / Е. И. Пряхин, С. А. Вологжанина, А. П. Петкова, О. Ю. Ганзуленко; под редакцией Е. И. Пряхина. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 372 с. - ISBN 978-5-8114-5373-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149303">https://e.lanbook.com/book/149303</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей.
ОСН3	Галимов Э. Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения: учебное пособие / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 268 с. - ISBN 978-5-8114-4864-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126707">https://e.lanbook.com/book/126707</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей.

№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Астафьева, Е. А. Технологии материалов: учебное пособие / Е. А. Астафьева, Ф. М. Носков, С. И. Почекутов. - Красноярск: СФУ, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-7638-4125-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157561">https://e.lanbook.com/book/157561</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Составил:  
«25» июня 2020 г.

  
О.Ю. Ваулина

Согласовано:  
Заведующий кафедрой –  
руководитель отделения  
материаловедения (на правах кафедры)  
«29» июня 2020 г.

  
В.А. Клименов