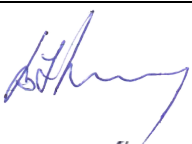
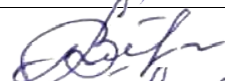


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Общее материаловедение

Направление подготовки/ специальность	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Материаловедение и технологии материалов		
Специализация	Материаловедение в машиностроении		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1, 2	семестр	2, 3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3/3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения материаловедения (на правах кафедры)		В.А. Клименов
Руководитель ООП		О.Ю. Ваулина
Преподаватель		О.Ю. Ваулина

2020г.

1. Роль дисциплины «Общее материаловедение» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Общее материаловедение	2, 3	ПК(У)-6	Способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	ПК(У)-6.31	Знает основные классы материалов, элементарные понятия кристаллографии, кристаллы идеальные и кристаллы с дефектами.
				ПК(У)-6.У1	Умеет классифицировать твердые тела по разным признакам
				ПК(У)-6.В1	Владеет представлениями классификаций материалов
		ДПК (У)-1	Способен применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов	ДПК (У)-1.31	Знает основные понятия теории сплавов, законы построения кривых охлаждений.
				ДПК (У)-1.32	Знает теорию маркировок сталей, обозначения легирующих элементов в марках
				ДПК (У)-1.У1	Умеет анализировать диаграммы состояния двухкомпонентных систем
				ДПК (У)-1.У2	Умеет читать марки сталей, чугунов, цветных металлов.
				ДПК (У)-1.В1	Владеет опытом применения методов теоретического описания диаграмм состояний сплавов и построения кривых охлаждений.

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	Использовать на практике современные представления наук о материалах, взаимодействии материалов с окружающей средой.	ПК(У)-6	Раздел 1. Цели и задачи курса. Агрегатное состояние вещества Раздел 2. Классификация материалов	Семинар. Работа на практическом занятии; Задание по теме; Работа в команде; Опрос; Тест; ИДЗ, Форум; Выполнение лабораторных работ; Защита отчета по лабораторной работе

РД 2	Применять методы анализа кристаллических решёток, методы теоретического построения и анализа диаграмм состояний сплавов,	ПК(У)-6, ДПК (У)-1	Раздел 3. Кристаллическое строение материала. Реальное строение металлов. Дефекты Раздел 4. Основы теории сплавов	Семинар. Работа на практическом занятии; Задание по теме; Работа в команде; Опрос; Тест; ИДЗ, Форум; Выполнение лабораторных работ; Защита отчета по лабораторной работе
РД 3	Применять методы анализа связи свойств материала с его составом и структурой;	ПК(У)-6, ДПК (У)-1	Раздел 5. Свойства металлов и сплавов. Методы исследования. Раздел 6. Диаграмма состояния железо-углерод. Металлические материалы. Чугуны. Маркировка сталей и чугунов.	Семинар. Работа на практическом занятии; Задание по теме; Работа в команде; Опрос; Тест; ИДЗ, Форум; Выполнение лабораторных работ; Защита отчета по лабораторной работе
РД 4	Применять навыки в организации и проведении поиска информации о материалах с заданными свойствами с использованием ресурсов НТБ и Интернет-ресурсов	ПК(У)-6, ДПК (У)-1	Семинары	Семинар. Работа на практическом занятии; Работа в команде; Опрос; Форум

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

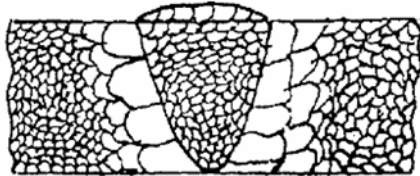
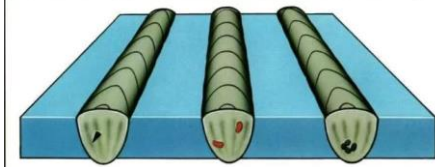
Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным 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
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.	Опрос	Вопросы: 1. Дать определению терминам: химический состав, фаз, система и т.д. 2. Чем прикладное материаловедение отличается от теоретического материаловедения 3. Рыхлозернистая или сыпучая структура – дать определение? Какие материалы относятся к этому типу. 4. Какие основные типы кристаллических решеток характерны для металлов, охарактеризуйте их. 5. Какие дефекты относятся к нульмерным дефектам? Почему? 6. Что такое вектор Бюргерса? Как его определить для решетки с винтовой дислокацией?
2.	Тестирование	Вопросы: 1. От чего зависит строение сплава? Выберите один ответ: а) от состава и агрегатного состояния, б) от обработки и свойств, в) от состава и обработки, г) от свойств и агрегатного состояния 2. Нарушения периодичности кристаллической решетки, размеры которых во всех измерениях

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		сопоставимы с размерами атома называются... (выбрать правильный ответ: точечные, двумерные, атомные, однородные) 3. Как принято обозначать полиморфную модификацию, устойчивую при более низкой температуре, индексом? (Выбрать правильный ответ: а) α, б) β, в) γ, г) δ, д) ϕ, е) δ, ж) ϕ)
3.	Задание по теме	1 Прописать для своего атома (выбрать атомы своего варианта) электронную конфигурацию, определить наибольшую электроотрицательность, число энергетических уровней и число внешних электронов атома. Пример варианта: германий, алюминий, свинец. 2. По элементу для своего варианта историческую справку, интересные факты для этого элемента, его применение, свойства и т.д. Определить кристаллическую решетку этого элемента, провести анализ и расчет. Пример варианта: любой элемент таблицы Менделеева: алюминий, железо, вольфрам, медь и т.д. 3. Взять задачу своего варианта, написать ответ. Например: <u>Задача 1.</u> Сварной шов после сварки плавящимся электродом приобрёл макроструктуру, указанную на рисунке.  Описать: 1. Описать макроструктуру шва и околошовной зоны. 2. Указать причину неоднородного строения шва и околошовной зоны. 3. Способы предотвращения или исправления дефектам <u>Задача 2.</u> На рисунке изображены дефекты сварного шва.  Описать: 1. Описать обнаруженный дефект 2. Причину образования дефекта 3. Меры устранения/предотвращения подобного дефекта ...
4.	Семинар. Работа на практическом занятии	Проводится обсуждение представленных докладов Вопросы: 1. Что за материал? 2. Классификация материалов 3. Область применения данных материалов 4. История создания/открытия материала 5. Интересные факты о материале 6. Описание производства

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		7. Свойства материала 8. Преимущества материала 9. Недостатки материала 10. Доступные примеры из жизни
5.	ИДЗ	1. Составление глоссария по теме «Свойства материалов» 2. Определения типа сталей по диаграмме Шеффлера. 3. Маркировка сталей, чугунов, цветных металлов
6.	Форум	1. Полимерные материалы 2. История химического элемента 3. Анализ диаграмм состояния
7.	Работа в команде	1. Диаграмма железо-углерод 2. Классификация материалов 3. Биоматериалы. Умные материалы
8.	Выполнение лабораторных работ	Макроскопический метод исследования металлов и сплавов. 1. Микроскопический метод исследования металлов и сплавов. Травление и микроанализ стали 2. Исследование влияния конусности изложницы на образование усадочной раковины 3. Определение степени дисперсности пластинчатого перлита 4. Определение критических точек в стали методом пробных закалок
9.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Что называется макроскопическим анализом? 2. Что называется макроструктурой? 3. Какие дефекты металла можно выявить макроанализом? 4. Какие вы знаете способы макроанализа? 5. Что называется ликвацией? 6. Как определяется общая ликвация серы, фосфора, углерода? 7. Как выявляется распределение серы по сечению детали? 8. В каком виде сера присутствует в стали? В чем ее вред? 9. О чем говорит наличие волокнистости на макрошлифе? 10. Что можно установить по виду излома? Какие виды излома вы знаете?
10.	Экзамен	Вопросы на экзамен: <u>Билет №1</u> 1. Механические свойства металлов 2. Нульмерные и объемные дефекты 3. Расшифровать марки материала, какие химические элементы входят в состав данных материалов и в каком количестве: а) 12Х25Н16Г7АР, 40ХС; б) 5ХНВ, 3Х2МНФ; в) Р9М4К8, КЧ 83-3

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<u>Билет №2</u> 1. Энергетические условия процесса кристаллизации (основные понятия, графики и пояснения к ним) 2. Отжиг I и II рода, закалка, провести сравнения 3. Расшифровать марки материала, какие химические элементы входят в состав данных материалов и в каком количестве: а) 20Х13Н4Г9, 30Х13Н7С2; б) ХВ4Ф, 6Х3МФС; в) ШХ15СГ, 18кп <u>Билет №3</u> 1. Химические и эксплуатационные свойства металлов 2. Вычертить диаграмму состояния «железо-углерод», расписать основные линии и точки диаграммы 3. Расшифровать марки материала, какие химические элементы входят в состав данных материалов и в каком количестве: а) 3С12Н8Г2МФБ; б) 3Х2МНФ, 9Г2В; в) Р9М4К8, ЧНЗХМДШ

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
	Опрос	Опрос проводится устно на практическом занятии по темам, изученных на занятиях. Преподаватель формулирует вопросы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами. Каждому студенту будет задано минимум 5 вопросов по теме опроса. Критерии оценивания: Развернутый ответ на вопрос – 0,6 -1 балл; Краткий ответ на вопрос – 0-0,5 балл.
	Тестирование	Тестирование проводится для закрепления пройденной темы в электронном курсе Stud.lms.tpu.ru. Каждый тест содержит 10 вопросов, за правильный ответ – 0,1 балл, итого за тест - 1 балл.
	Задание по теме	Задание выполняется на практическом занятии. Дается время на обдумывание заданной проблемы, затем обсуждение.
	Семинар. Работа на практическом занятии	Проходит обсуждение докладов: активность, вопросы, обсуждения, замечания
	ИДЗ	Задание выполняется в электронном курсе по определенной тематике. Оценивается два критерия: Суть работы, правильность и полнота выполнения, оформление в соответствии с требованиями. Часто данный вид работ сопровождается саморецензией или рецензией одногруппников по определенным критериям. Задание должно быть оформлено в реферативной форме или в форме презентации.
	Форум	Оценивается в два этапа. Первый этап – выполнение задания, второй – рецензирование одногруппников, ответы на рецензии, замечания.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
	Работа в команде	Группа делится на небольшие команды 3-4 человека. Озвучивается тема, проблема обсуждения. Далее команды обсуждают, готовят свой ответ. Представляют ответ на аудитории. Дискуссия с соперниками. Максимально можно получить 2 бала.
	Выполнение лабораторных работ	Студент знакомится с методическими указаниями данной работы, получает допуск к работе. Выполняет работу, фиксируя результаты
	Защита лабораторной работы	Студент оформляет отчет по выполненной работе с пошаговым описанием работы, фиксацией полученных результатов и их интерпретацией, формулирует выводы. Защита работы представляет собой устные ответы на контрольные вопросы преподавателя, описание работы.
	Зачет	Студент получает «зачет» при выполнении всех обязательных заданий минимальном наборе баллов 55.
	Экзамен	На экзамене необходимо ответить на два основных вопроса из билета – до 10 баллов, а также расшифровать марки материала – до 5 баллов, и на 2 дополнительных вопроса – до 5 баллов.

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Общее материаловедение»</i> <i>1 часть, весна, 2 семестр</i> по направлению <i>22.04.01 Материаловедение и технологии материалов</i>	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	32	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	-	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	48	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	60	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	108	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			3	зе.
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Использовать на практике современные представления наук о материалах, взаимодействии материалов с окружающей средой.	ПК(У)-6
РД-2	Применять методы анализа кристаллических решёток, методы теоретического построения и анализа диаграмм состояний сплавов.	ПК(У)-6, ДПК(У)-1
РД-3	Применять методы анализа связи свойств материала с его составом и структурой.	ПК(У)-6, ДПК(У)-1
РД-4	Применять навыки в организации и проведении поиска информации о материалах с заданными свойствами с использованием ресурсов НТБ и Интернет-ресурсов.	ПК(У)-6 ДПК(У)-1

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен			
Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
П	Посещение занятий	8	4
ТК1	Семинар. Работа на практическом занятии	9	27
ТК2	Работа в команде	3	12
ТК3	Задание по теме	3	11
ТК4	Опрос	3	15
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ)	16	31
ИТОГО			100

Электронный образовательный ресурс (при наличии):

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1	Тест 1	5	5
ЭР2	ИДЗ	5	10
ЭР3	Форум	6	16
ИТОГО			31

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Реферат	1	2
ДП2	Презентация	1	3
ДП3	Составление вопросов по теме	1	5
ДП4	Мастер-класс	1	5
ИТОГО			15

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
24	08.02	РД1	Лекция 1. Введение в дисциплину. Входной контроль. Предмет материаловедения (история). Тенденции и перспективы развития материаловедения.	2		П	0,5	ОСН1 ОСН2 ДОП1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Форум 1. История химического элемента		2	ЭР3	2	ОСН1	ЭК	
			Тест 1		0,5	ЭР1	1	ОСН1 ОСН2 ДОП1	ЭК	
25	15.02	РД1	Лекция 2. Металлы. Строение внешних электронных оболочек атомов.	2		П	0,5			
			Практическое занятие 1. Задание по теме. Строение внешних электронных оболочек атомов	2		ТК2	4			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Лекция 2. Металлы. Строение внешних электронных оболочек атомов.		0,5			ОСН1 ОСН2 ДОП1 ДОП2		
			Практическое занятие 1. Строение внешних электронных оболочек атомов		1			ОСН1		
26	22.02	РД1	Лекция 3. Классификация твёрдых тел	2		П	0,5			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Лекция 3. Классификация твёрдых тел		0,5			ОСН1 ОСН2 ДОП1		
27	01.03	РД1	Лекция 4. Классификация металлов	2		П	0,5			
			Практическое занятие 2. Семинар. Работа на практическом занятии. Агрегатное состояние и атомно-кристаллическая структура металлов и сплавов	2		ТК1	3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Лекция 4. Классификация металлов		0,5			ОСН1 ОСН2 ДОП1		
			Практическое занятие 2. Агрегатное состояние и атомно-кристаллическая структура металлов и сплавов		1			ОСН1 ОСН2 ДОП1		
28	08.03	РД2	Лекция 5. Кристаллическое строение металлов. Полиморфизм. Реальное строение металлических кристаллов.	2		П	0,5			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Лекция 5. Кристаллическое строение металлов. Полиморфизм. Реальное строение металлических кристаллов.		0,5			ОСН1 ОСН2 ОСН3 ДОП1		
			Тест 2		1	ЭР1	1		ЭК	
29	15.03	РД1 РД2	Лекция 6. Дефекты кристаллической решетки: Точечные (нульмерные) дефекты, линейные (одномерные) дефекты. Поверхностные (двумерные) дефекты, объемные (трехмерные) дефекты	2		П	0,5			
			Практическое занятие 3. Работа в команде .Классификация материалов	2		ТК2	4			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Лекция 6. Дефекты кристаллической решетки: Точечные (нульмерные) дефекты, линейные		0,5			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	Видео-ресурсы
			(одномерные) дефекты. Поверхностные (двумерные) дефекты, объемные (трехмерные) дефекты							
			ИДЗ 1. Макродефекты, решение задач		3			ОСН1 ДОП1		
			ИДЗ 2. Классификация материалов (реферат и презентация)		3	ЭР2	2	ОСН1 ДОП2	ЭК	
30	22.03	РД2	Лекция 7. Основы теории сплавов. Фазовый состав сплавов	2		П	1			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Лекция 7. Основы теории сплавов. Фазовый состав сплавов		0,5			ОСН1 ОСН2 ДОП1		
31	29.03	РД1 РД3	Лекция 8. Методы исследования в материаловедении	2		П	1			
			Практическое занятие 4. Работа в команде. Классификация металлов	2		ТК2	4			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Лекция 8. Методы исследования в материаловедении		0,5			ОСН1		
			Практическое занятие 4. Классификация металлов		1			ОСН1 ДОП2		
32	05.04	РД1 РД2 РД3	Конференц-неделя 1							
			Опрос по темам 1-3 лекций	2		ТК4	5	ОСН1 ОСН2 ДОП1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к опросу по темам 1-4 лекций		5					
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	24/26	21		31			
33	12.04	РД2	Практическое занятие 5. Семинар. Работа на практическом занятии. Кристаллические решетки Бравэ. Базис и координационное число	2		ТК1	3			
			Практическое занятие 6. Задание по теме. Дефекты кристаллической решетки: Точечные (нульмерные) дефекты, Линейные (одномерные) дефекты	2		ТК3	4			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Практическое занятие 5. Кристаллические решетки Бравэ. Базис и координационное число		1			ОСН1 ОСН2 ДОП1		
			Практическое занятие 6. Дефекты кристаллической решетки: Точечные (нульмерные) дефекты, Линейные (одномерные) дефекты		1			ОСН1 ОСН2 ДОП1		
			ИДЗ 3. Анализ кристаллической решетки		3	ЭР2	3	ОСН1 ДОП1	ЭК	
34	19.04	РД2	Практическое занятие 7. Задание по теме. Поверхностные (двумерные) дефекты, Объемные (трехмерные) дефекты.	2		ТК3	3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Практическое занятие 7. Поверхностные (двумерные) дефекты, Объемные (трехмерные) дефекты.		1			ОСН1 ОСН2 ДОП1		
			Тест 3		1	ЭР1	1	ОСН1 ОСН2 ДОП1	ЭК	
			ИДЗ 4. Реальное строение металлов (дефекты)		2	ЭР2	2	ОСН1 ОСН2 ДОП1	ЭК	
35	26.04	РД2	Практическое занятие 8. Семинар. Работа на практическом занятии.	2		ТК1	3			

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
			Фазовый состав сплавов. Сплавы. Анализ диаграмм состояния, построение кривых охлаждения							
			Практическое занятие 9. Работа в команде Кристаллизация, дендрит, слиток	2		ТК2	4			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Практическое занятие 8. Фазовый состав сплавов. Сплавы. Анализ диаграмм состояния, построение кривых охлаждения		1			ОСН1 ОСН2		
			Форум 2. Анализ диаграмм состояния		5	ЭР3	3	ОСН1 ОСН2 ДОП1	ЭК	
			Практическое занятие 9. Кристаллизация, дендрит, слиток		1			ОСН1 ОСН2		
			ИДЗ 5. Кристаллизация. Вопросы по видео		2	ЭР2	2	ОСН1 ОСН2 ДОП1	ЭК	
			Тест 4		1	ЭР1	1	ОСН1 ОСН2 ДОП1	ЭК	
36	03.05	РД2 РД3	Практическое занятие 10. Опрос по темам 5 -7 лекций	2		ТК4	5			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к опросу по темам 5 -7 лекций		5			ОСН1 ОСН2 ДОП1 ДОП3		
37	10.05	РД4	Семинар 1. Работа на практическом занятии. Конструкционные материалы.	2		ТК1	3			
			Семинар 2. Работа на практическом занятии. Конструкционные материалы.	2		ТК1	3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Форум 3. Конструкционные материалы.		2	ЭР3	2	ОСН3 ДОП2	ЭК	
38	17.05	РД4	Семинар 3. Работа на практическом занятии. Строительные материалы.	2		ТК1	3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Форум 4. Строительные материалы.		2	ЭР3	3	ОСН3 ДОП2	ЭК	
39	24.05	РД4	Семинар 4. Работа на практическом занятии. Инструментальные материалы.	2		ТК1	3			
			Семинар 5. Работа на практическом занятии. Инструментальные материалы.	2		ТК1	3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Форум 5. Инструментальные материалы.		2	ЭР3	3	ОСН3	ЭК	
			Тест 5		2	ЭР1	1	ОСН1 ОСН2 ОСН3 ДОП1	ЭК	
40	31.05	РД4	Семинар 6. Работа на практическом занятии. Цветные металлы	2		ТК1	3			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Форум 6. Цветные материалы.		2	ЭР3	3	ОСН1 ОСН2 ДОП1	ЭК	
41	07.06	РД2 РД3 РД4	Конференц-неделя 2							
			Опрос	3		ТК4	5	ОСН1 ОСН2 ОСН3 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	Видео-ресурсы
								ДОП2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Подготовка к опросу по курсу		5					
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	24/28	39		69			
			Общий объем работы по дисциплине (семестр 2)	64	60		100			

Информационное обеспечение:

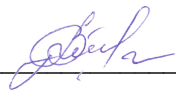
№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Новиков И. И. Металловедение / Новиков И. И., Золоторевский В. С., Портной В. К., Белов Н. А. Т. 1,2: Металловедение: В 2 т-х. Т. 1. Основы металловедения; Т. 2. Термическая обработка. Сплавы. Т. 1,2 / Новиков И. И., Золоторевский В. С., Портной В. К., Белов Н. А.; Авторы: Ливанов Д.В., Медведева С.В., Аксёнов А.А., Евсеев Ю.В. Под общ. ред. проф. Золоторевского В.С. - 2-е изд. - Москва: МИСИС, 2014. - 1020 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69779 - Режим доступа: для авториз. пользователей
ОСН 2	Земсков Ю. П. Материаловедение: учебное пособие / Ю. П. Земсков. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 188 с. - ISBN 978-5-8114-3392-6. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/113910 - Режим доступа: для авториз. пользователей
ОСН 3	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: https://e.lanbook.com/book/126707 - Режим доступа: для авториз. пользователей

№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Положение о выпускных квалификационных работах бакалавра, специалиста, магистра в Томском политехническом университете [Электронный ресурс] / Текст: электронный // Нормативное обеспечение образовательной деятельности ТПУ. Государственная итоговая аттестация. URL: https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation/Tab/6_10_02_2014.pdf
ДОП 2	Бондаренко Г.Г. Основы материаловедения: учебник / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 760 с.: ил. - Учебник для высшей школы. - Предметный указатель: с. 748-760. - ISBN 978-5-9963-0639-8. Схема доступа: http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C278271
ДОП3	Никулин С. А. Материаловедение и термическая обработка: учебное пособие [Электронный ресурс] / Никулин С. А., Турилина В. Ю. 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: МИСИС, 2013. - 171 с. - Книга из коллекции МИСИС - ISBN 978-5-87623-688-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/117179 - Режим доступа: для авториз. пользователей

№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ЭК	Электронный курс «Общее материаловедение»	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1497

Составил:

«25» июня 2020 г.

 О.Ю. Ваулина

Согласовано:

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

 В.А. Клименов