

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Материаловедение

Направление подготовки/ специальность	18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология материалов современной энергетики		
Специализация	Химическая технология материалов ядерного топливного цикла		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой -
руководитель Отделения
Руководитель ООП
Преподаватель

	Горюнов А.Г.
	Леонова Л.А.
	Леонова Л.А.

2020г.

1. Роль дисциплины «Материаловедение» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Материаловедение	6	УК(У)-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.В6	Владеет навыками классификации материалов по назначению и применению
				УК(У)-1.У6	Умеет подбирать необходимые конструкционные материалы при конструировании изделий, устройств и установок ядерной техники и химической технологии
				УК(У)-1.36	Знает материалы, используемые в химической технологии
		ОПК(У)-1	Способность использовать математические и естественнонаучные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.В15	Владеет навыками расшифровки/ зашифровки аббревиатур сталей, сплавов и чугунов
				ОПК(У)-1.У16	Умеет определять структуру сплава, зернистость с целью предсказания свойств материала
				ОПК(У)-1.3 16	Знает методы обработки материалов (упрочнение /разупрочнение, коррозионная стойкость)

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	Иметь представления о материалах, используемых в химической/ атомной промышленности	УК(У)-1	Раздел 1. Раздел 4. Раздел 5.	Тест, опрос, ИДЗ, доклад, реферат, презентация
РД-2	Овладеть навыками предсказания свойств материалов и формулирования рекомендаций по их использованию	ОПК(У)-1	Раздел 2. Раздел 3. Раздел 6.	Защита отчета по лабораторной работе, ИДЗ, тест, собеседование

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 и дифференцированного зачета / зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знаний, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55%÷100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	1 Какие типы кристаллических решеток вы знаете? 2 Термическая обработка металлов с какой целью производится? 3 Сплав железа с углеродом к какому типу сплавов

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		относится?
2.	Собеседование	Вопросы: 1 Упрочнение металлов и сплавов. 2 Материалы современной энергетики. 3 Маркировка сталей и чугунов.
3.	Тестирование	Вопросы: 1 Способность некоторых твердых веществ образовывать несколько типов кристаллических структур, устойчивых при различных температурах и давлениях, называется Полиморфизмом поляризацией анизотропией изотропией 2 Процесс частичного разупрочнения и восстановления свойств металла после пластической деформации, называют Отдыхом отпуском нормализацией отгулом 3 К какой группе металлов относится магнит? К редкоземельным К легкоплавким К благородным К легким
4.	Презентация	Материалы атомной энергетики Темы рефератов
5.	Семинар	Дебаты по теме Упрочнение металлов
6.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Отказы материалов 2. Деятельность ОТК 3. Перспективные материалы
7.	Контрольная работа	Вопросы: 1 Напишите марку стали: конструкционная качественная углеродистая сталь с содержанием С=0,1 % 2 Что обеспечивает существование кристаллической решетки металлов? Выберите один ответ: а. нормальные условия эксплуатации металлических изделий б. валентные электроны с. электронный "газ" д. положительно заряженные ионы е. взаимодействие свободных электронов и положительных ионов 3 Какой металл называется черным? Медь титан магний цинк железо
8.	Кейс-задание	Задание в аудитории, мозговой штурм по карусели «ХТО»
9.	Доклад	Материалы, окружающие нас
10.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1 Методика металлографического анализа. 2 Как определяется зернистость металлов? 3 Формула расчета количества зёрен шлифа.
11.	ИДЗ	Классифицирующая таблица по сплавам, чугунам
12.	Зачет	1. Тест 2. Механические свойства металлов 3. Теория сплавов 4. Расшифровка стали, чугуна

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Проводится в начале каждой очной лекции. За активную работу в опросе студенты получают дополнительные баллы в рейтинг (до 10 б за семестр).
2.	Собеседование	Проводится при защите лабораторной работы в аудитории.
3.	Тестирование	10 тестов к лекциям в ЭК, оцениваются в 1балл каждый.
4.	Презентация	1.В ЭК презентацию «Материалы атомной энергетики» командно необходимо доработать: убрать лишнее, сократив текст; вставить картинки или недостающую информацию; красиво и единообразно оформить все слайды. Презентацию .pptx перевести в .pdf и прикрепить вложением к Сообщению. Оценивается командная работа и вклад каждого члена команды в 3 балла. 2.После того, как реферат был прорецензирован и прокомментирован коллегами-студентами (после доработок и исправлений), на его основе готовится презентация по шаблону презентации и критериям оценки презентации, прикрепляется в ЭК для проверки преподавателем. При своевременной сдаче оценивается – 5 баллов. Защита презентации – 4,5 балла.
5.	Семинар	Дебаты по теме модуля проводятся по традиционному сценарию: команда утверждения и отрицания. Подготовка и участие в дебатах оценивается в 3,5балла.
6.	Реферат	В ЭК: подготовленный реферат по методическим указаниям к реферату, должен быть прорецензирован и оценен 1 одногруппником на основе критерий оценки реферата, выскажите собственное мнение о работе, при выявленных отклонениях дайте автору рекомендации по улучшению работы. Скорректировав собственную работу по итогам экспертной оценки других участников, необходимо разместить в форуме обновленный после исправлений реферат для получения положительной оценки. Максимально 9 баллов за реферат, 1б. за рецензию при своевременной сдаче можно получить.
7.	Контрольная работа	2 контрольные работы, состоящие из тестов по пройденному материалу. Оценивается в 8 б каждая.
8.	Кейс-задание	В аудитории необходимо решить кейс в командах на время. Оценивается работа в 1 балл.
9.	Доклад	Заранее готовится сообщение по теме доклада, в аудитории презентуется. Оценивается в 1.5 балла.
10.	Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы, сдается отчет (возможно онлайн). Оценивается в 3 балла.
11.	ИДЗ	В ЭК студенты наполняют базу данных (таблицу) по сталям/сплавам/чугунам: состав, назначение, маркировка, источник информации. Оценивается в 5 баллов.
12.	Зачет	При выполнении всех задний в ЭК и минимальном рейтинге в 55 б. студент получает «зачет»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020 / 2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Материаловедение»</i> по направлению <i>18.05.02 Химическая технология</i> <i>материалов современной энергетики</i>	Лекции	24	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	–	час.
	«Хорошо»	B		80 – 89 баллов	Лаб. занятия	8
«Удовл.»		C		70 – 79 баллов	Всего ауд. работа	32
	D	65 – 69 баллов		СРС	76	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	108	час.
Зачено	P	55 - 100 баллов			3	з.е.
Неудовлетворительно / незачено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине «Материаловедение»:

№ п/п	Результат
РД1	Иметь представления о материалах, используемых в химической/ атомной промышленности
РД2	Овладеть навыками предсказания свойств материалов и формулирования рекомендаций по их использованию

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – зачет

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			
П	Посещение занятий	16	16
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	4	12
ТК2	Доклад	1	1
ТК3	Защита презентации	1	4,5
ТК4	Семинар (дебаты)	1	3,5
ТК5	Кейс-задание	1	1
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ)LMS Moodle	1	52
ИТОГО			90

Дополнительные баллы

Электронный образовательный ресурс:

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1	Форум	2	1
ЭР2	БД	1	5
ЭР3	Лекция/тест	1	10
ЭР4	Тест (КР)	2	16
ЭР5	Тест	1	2
ЭР6	Форум (реферат)	1	10
ЭР7	Форум (презентация)	1	3
ЭР8	Задание (презентация)	1	5
ИТОГО			52

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Опрос	10	10
ИТОГО			10

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
1-3		РД1	Раздел 1. Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения							
1			Лекция 1. Введение. Атомно-кристаллическое строение материалов	2		П	1	ОСН 1	ЭР 3	ВР 1
			Опрос		1	ДП1	1	ДОП1	ЭК	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Задание 1.1		1	ЭК	0,5		ЭР 1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция/тест				1		ЭР 3	
2			Лекция 2. Кристаллизация металлов	2		П	1	ОСН 1	ЭР3	ВР 1
			Опрос		1	ДП1	1	ДОП1	ЭК	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция/тест		1	ЭК	1		ЭР3	
3			Лекция 3. Пластическая деформация и механические свойства металлов	2		П	1	ОСН 1	ЭР3	ВР 1
			Опрос		1	ДП1	1	ДОП1	ЭК	
			Лабораторная работа 1.Металлографический анализ сплавов	2		П	1			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам		1	ТК1	3		ЭК	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция/тест		1	ЭК	1		ЭР3	
4-6		РД2	Раздел 2. Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов							
4			Лекция 4. Превращения в сталях при нагреве и охлаждении. ТО	2		П	1	ОСН2	ЭР3	ВР 1
			Опрос		1	ДП1	1	ДОП1	ЭК	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция/тест		1	ЭК	1		ЭР3	
5			Лабораторная работа 2.Термическая обработка металлов	2		П	1	ОСН 2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам		1	ТК1	3		ЭК	
6			Лекция 5. Основы химико-термической обработки стали	1		П	1	ОСН 1	ЭР3	ВР 1
			Кейс-задание	1		ТК5	1	ОСН 2		
			Опрос		1	ДП1	1	ДОП1	ЭК	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к оценивающим мероприятиям (КР)		2			ОСН 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Тест (КР)		1	ЭК	8		ЭР4	
7-10		РД2	Раздел 3. Конструкционные металлы и сплавы							
7			Лекция 6. Понятие о сплавах. Стали. Чугуны. Маркировка	2		П	1	ОСН 1	ЭР3	ВР 1
			Опрос		1	ДП1	1	ДОП3	ЭК	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция/тест		1	ЭК	1		ЭР3	
8			Лабораторная работа 3. Диаграммы состояния сплавов	2		П	1			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам		1	ТК1	3		ЭК	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Задание 3.1.		1	ЭК	5		ЭР2	
9			Конференц-неделя 1							
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к семинарским		4				ЭК	

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
			занятиям							
			Дебаты " Упрочнение металлов "		2	ТК4	3,5	ОСН 2		ВР 1
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	18	24		47			
10			Лабораторная работа 4.Маркировка сталей и сплавов	2		П	1			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к лабораторным работам		1	ТК1	3		ЭК	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Задание 3.2		2	ЭК	2		ЭР 5	
11 - 13		РД1	Раздел 4. Электротехнические материалы, резина, пластмассы							
11			Лекция 7. Классификация веществ по электрическим и магнитным свойствам. Магнитные материалы Диаграммы состояния и фазовые превращения	2		П	1	ОСН 1	ЭР3	ВР 1
			Опрос		1	ДП1	1	ДОП1	ЭК	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция/тест		1	ЭК	1		ЭР3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса		2					
12			Лекция 8. Проводниковые и полупроводниковые материалы.	2		П	1	ОСН 1	ЭР3	ВР 1
			Опрос		1	ДП1	1	ДОП1	ЭК	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция/тест		1	ЭК	1		ЭР3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса		2			ОСН 1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Задание 4.1		3	ЭК	0,5		ЭР 1	
13			Лекция 9. Диэлектрические материалы. Резина. Пластические массы	1		П	1	ОСН 1	ЭР3	ВР 1
			Доклад	1		ТК2	1			
			Опрос		1	ДП1	1	ДОП1	ЭК	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция/тест		1	ЭК	1		ЭР3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Подготовка к оценивающим мероприятиям (КР)		2			ОСН 3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Тест (КР)		1	ЭК	8		ЭР 4	
14		РД1	Раздел 5. Материалы современной энергетики							
14			Лекция 10. Реакторные материалы	2		П	1	ОСН2	ЭР3	ВР 1
			Опрос		1	ДП1	1	ДОП2	ЭК	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку		2			ОСН2		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Форум (презентация)		5	ЭК	3		ЭР7	
15-18		РД2	Раздел 6. Технология конструкционных материалов.							
15			Лекция 11. Теоретические основы производства материалов. Машиностроение и приборостроение	2		П	1	ДОП3	ЭР3	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция/тест		1	ЭК	1		ЭР3	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально		2					

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
			заданной проблеме курса							
16			Лекция 12. Керамические материалы. Композиционные материалы. Наноматериалы	2		П	1	ДОПЗ	ЭРЗ	ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Лекция/тест		1	ЭК	1		ЭРЗ	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме		5			ОСН ДОП		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Форум (реферат)		5	ЭК	10		ЭР6	
			Задание (презентация)		5	ЭК	5		ЭР8	
17			Защита презентации			ТКЗ	4,5			
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: Поиск, анализ, структурирование и презентация информации		6					
18			Конференц-неделя 2							
			Зачет							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	14	52		53			
			Общий объем работы по дисциплине	32	76		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	1. Богодухов С.И., Курс материаловедения в вопросах и ответах / Богодухов С.И., Синюхин А.В., Козик Е.С. - М.: Машиностроение, 2014. - 352 с. - ISBN 978-5-94275-750-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757502.html (дата обращения: 13.04.2020). - Режим доступа : по подписке.	ЭР	Основы материаловедения	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1553
ОСН 2	2. Турилина В.Ю., Материаловедение: механические свойства металлов. Термическая обработка металлов. Специальные стали и сплавы / В.Ю. Турилина; под ред. С.А. Никулина - М. : МИСиС, 2013. - 154 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876236807.html (дата обращения: 13.04.2020). - Режим доступа : по подписке.			
ОСН3	3. Шубина, Н. Б. Материаловедение : учебное пособие / Н. Б. Шубина, О. В. Белянкина. — Москва : Горная книга, 2012. — 162 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/66460 (дата обращения: 13.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.			
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	1. Гормаков, Анатолий Николаевич. Материаловедение и технология обработки конструкционных материалов в приборостроении : учебное пособие / А. Н. Гормаков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 340 с.: ил. — Текст : непосредственный.	ВР 1	Обучающее видео по рассматриваемой тематике	https://www.youtube.com/
ДОП 2	2. Ковалевская, Жанна Геннадьевна. Основы материаловедения. Конструкционные материалы : учебное пособие для вузов / Ж. Г. Ковалевская, В. П. Безбородов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 110 с.: ил. — Текст : непосредственный.	ВР 2		

ДОПЗ	3. Крупин Ю.А., Материаловедение спецсплавов: Коррозионностойкие материалы / Крупин Ю.А., Филиппова В.Б. - М. : МИСиС, 2008. - 152 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/2227-8397-2008-05.html (дата обращения: 13.04.2020). - Режим доступа : по подписке.	ВР 3		
------	--	------	--	--

Составил:
25.06.2020

Леонова Л.А. _____

Согласовано:
Заведующий кафедрой - руководитель Отделения ЯТЦ
д.т.н, профессор

_____ /А.Г. Горюнов/
подпись