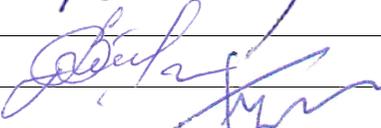
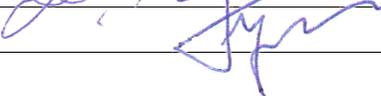


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ \_очная**

**Основы физики твердого тела**

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	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

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

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Основы физики твердого тела» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Основы физики твердого тела	5	ОПК(У)-2	Способен использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	ОПК(У)-2.33	Знает фундаментальные законы механики, электричества, квантовой механики
				ПК(У)-2.У3	Умеет формулировать постановку задачи для проведения теоретических исследований
				ПК(У)-2.В3	Владеет опытом сравнительного анализа результатов теоретических расчетов и экспериментальных исследований
		ПК(У)-4	Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	ПК(У)-4.31	Знает строение твердых тел, природу сил межатомного взаимодействия
				ПК(У)-4.У1	Умеет классифицировать твердые тела по типам межатомных связей
				ПК(У)-4.В1	Владеет опытом применения методов сравнительной оценки характеристик материалов, полученных из теоретических расчетов и полученных из эксперимента на основе представлений о межатомном взаимодействии в твердом теле
		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)-6.33	Знает закономерности формирования электронной структуры твердого тела с позиций электронного строения отдельного атома.
				ПК(У)-6.У3	Умеет классифицировать материалы с учетом их строения на атомном уровне с позиции электронной структуры твердого тела.
				ПК(У)-6.В3	Владеет способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

## 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	Знать строение твердых тел, природу сил межатомного взаимодействия	ПК(У)-4	Раздел 1. Силы связи в кристалле Раздел 2. Строение твердых тел материала	Тест
РД-2	Уметь классифицировать материалы с учетом их строения на атомном уровне с позиции электронной структуры твердого тела.	ПК(У)-6	Раздел 6. Элементы электронной структуры металлических и неметаллических материалов	Контрольная работа
РД-3	Владеть опытом применения методов сравнительной оценки характеристик материалов, полученных из теоретических расчетов и полученных из эксперимента на основе представлений о межатомном взаимодействии в твердом теле	ОПК(У)-2	Раздел 3. Механические свойства твердых тел	Семинар

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
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

### 3. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	1. Назвать виды дефектов кристаллической решетки 2. Определение вырожденных и невырожденных коллективов. 3. Физический смысл модуля Юнга
2.	Собеседование	Вопросы: 1. Чем отличаются энергетические состояния электронов в изолированном атоме и в кристалле? 2. Суть полиморфного превращения. Примеры. 3. Что описывает закон Дюлонга и Пти?
3.	Тестирование	Вопросы: 1. Наличие дислокаций в кристаллической решетке помогает объяснить механическое поведение материала а) в области упругой деформации, б) в области пластической деформации, в) в области разрушения. 2. Энергия Ферми это а) максимальная энергия, которую могут иметь электроны в кристалле, б) $\frac{1}{2}$ максимальной энергии, которую могут иметь электроны в кристалле, в) средняя энергия электронов в кристалле. 3. Какое из ниже представленных явлений связано с перестройкой кристаллической решетки? а) полиморфизм, б) сверхпроводимость, в) анизотропия.
4.	Презентация	Индивидуальные задания каждому студенту

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
5.	Семинар	Вопросы: 1. Кривая растяжения и механические характеристики твердых тел. Теория и эксперимент. 2. Пути повышения прочности твердых тел.
6.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Идеальный кристалл. 2. Аморфные материалы 3. Строение атома. Модель Резерфорда
7.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Зависимость энергии связи между атомами от расстояния. 2. Виды частиц и виды систем в статистической теории. 3. Предел прочности и виды разрушения.
8.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Природа ковалентной связи 2. Теоретическая прочность твердых тел 3. Чем отличаются энергетические состояния электронов в изолированном атоме и кристалле?

#### 4. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Фронтальный опрос по теме предыдущей лекции
2.	Собеседование	Индивидуальное собеседование с отстающими по уважительной причине студентами.
3.	Тестирование	Общее тестирование в конце лекции.
4.	Презентация	Обязательная презентация по заданной теме в течение семестра
5.	Семинар	Семинар по заданной заранее теме.
6.	Реферат	В качестве дополнительного задания для желающих повысить свой рейтинг.
7.	Контрольная работа	Подведение итога работы во время конференц-недели.
8.	Экзамен	На экзамене необходимо ответить на три основных вопроса из билета – до 15 баллов, а также на 2 дополнительных вопроса – до 5 баллов.