




**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ПРИЕМ 2017 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физические основы наноматериалов

Направление подготовки/ специальность	<b>03.03.02 Физика</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Физика конденсированного состояния</b>		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>3</b>		

Заведующий кафедрой – руководитель отделения на правах кафедры		Лидер А.М.
Руководитель ООП		Склярова Е.А.
Преподаватель		Ерофеева Г.В.

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Физические основы наноматериалов» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Физические основы наноматериалов	7	ПК(У)-5	Способен пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	Р-7	ПК(У)-5.В1	Владеет опытом исследования свойств механических, электрических, оптических и др. наноматериалов и наносистем
					ПК(У)-5.У1	Умеет оценивать влияние квантовых размерных эффектов на фазовые превращения и диаграммы состояния в наночастицах, тонких пленках и объемных наноматериалах
					ПК(У)-5.31	Знает физические основы изменения свойств материалов при переходе к наноразмерам
		ПК(У)-7	Способен участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме		ПК(У) -7.В1	Владеет опытом участия в поиске, анализе физической информации и ее представления для опубликования
					ПК(У)-7.У1	Умеет применять знания профильных профессиональных дисциплин для подготовки и представления, полученной информации, при написании статей
					ПК(У)-7.31	Знает методы и способы поиска теоретической и практической информации для подготовки статей

## 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания
Код	Наименование			
РД-1	Владеет опытом использования физической информации в области наноматериалов для выбора методов и способов их получения и модифицирования	ПК(У)-5 ПК(У)-7	<b>Раздел (модуль) 1.</b> Междисциплинарность и мультидисциплинарность наук о наносистемах.	Опрос Собеседование Тестирование Семинар - презентация Публикация статьи

РД-2	Умеет применять полученную теоретическую и практическую информацию для подготовки докладов, публикаций, а также, в дальнейшем, для подготовки ВКР	ПК(У)-5 ПК(У)-7	<b>Раздел (модуль) 2.</b> Квантовая механика наносистем. Квантовые размерные эффекты (изменение термодинамических и кинетических свойств кристаллов, перестройка плотности электронных состояний и др.).	Опрос Собеседование Тестирование Семинар - презентация Публикация статьи
РД-3	Знает влияние классических и квантовых размерных эффектов на фазовые превращения и диаграммы состояния в наночастицах, тонких пленках и объемных наноматериалах	ПК(У)-5 ПК(У)-7	<b>Раздел (модуль) 2.</b> Квантовая механика наносистем. Квантовые размерные эффекты (изменение термодинамических и кинетических свойств кристаллов, перестройка плотности электронных состояний и др.).	Опрос Собеседование Тестирование Семинар - презентация Публикация статьи

### 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	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос и собеседование	Вопросы: 1. Методы экспериментального построения поверхности Ферми 2. Влияние формы поверхности Ферми на свойство материала 3. Открытые и закрытые формы поверхности Ферми 4. Какая информация из лекционного курса была полезна при подготовке статьи? 5. Какие затруднения пришлось преодолевать 6. Какая информация возможно будет использована в ВКР?
2.	Тестирование	Вопросы: 1. Как определить, какие размерные эффекты имеют наибольшее значение для данного материала? а сравнить размеры наноматериала с длиной волны де Бройля б сравнить размеры наноматериала с длиной свободного пробега в сравнить размеры наноматериала со скоростью движения электрона г сравнить размеры наноматериала с постоянной решетки 2. Какие явления относятся к квантовым размерным эффектам? а. квантование энергии электрона б. спиновые эффекты в. туннельные эффекты г. увеличение твердости 3. Каковы основные физические причины изменения свойств при уменьшении размеров

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>материала?</p> <p>а. поверхностные эффекты</p> <p>б. квантовые размерные эффекты</p> <p>в. увеличение объемной доли границ раздела зерен</p> <p>г. облегченность миграции атомов</p>
3.	Семинар - презентация	<p>Студенты готовят доклады на основе информационного материала для публикации статьи, отвечают на вопросы.</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Из каких литературных источников получен материал?</li> <li>2. Согласуются ли результаты информации из источников с тем, что излагалось на лекции?</li> <li>3. Какие возникли проблемы при поиске информации?</li> <li>4. Какие особенности изделий из выбранных наноматериалов наиболее перспективны при применении?</li> <li>5. Полезен ли проектный метод при подготовке статьи?</li> <li>6. Что следует изменить в проведении занятий для более успешного создания публикации?</li> </ol>
4.	Публикация статьи	по итогам учебной деятельности в течение семестра должна быть подготовлена статья в точном соответствии с правилами для авторов журнала, приведены все разделы статьи (аннотация, текст статьи, вывод, заключение, литература оформленная в соответствии с требованиями журнала) и представлены необходимые документы.

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
1.	Опрос и собеседование	<p>Опрос и собеседование проводится на практическом занятии: обсуждаются вопросы поиска информации по заданию из «Методических указаний по подготовке к зачету по дисциплине «ФОН» и обсуждаются: порядок подготовки статьи, поиск информации, анализ и синтез полученного материала, правила для авторов журнала «Международный студенческий научный вестник», инструкция отправки статьи через «Личный портфель» и др.</p> <p>Критерии оценивания ответов:</p> <table><tr><td>Критерий</td><td>2,5- 3 балла</td><td>2,4 – 1,8 балла</td><td>1,7-0 баллов</td><td>Итого</td></tr><tr><td>1. Выполнение заданий</td><td>Правильный ответ на все вопросы</td><td>Частично правильные ответы на вопросы</td><td>Не правильные ответы на вопросы</td><td>3 балла</td></tr></table> <p>Максимальный балл за опрос 3 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана).</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате</p>				Критерий	2,5- 3 балла	2,4 – 1,8 балла	1,7-0 баллов	Итого	1. Выполнение заданий	Правильный ответ на все вопросы	Частично правильные ответы на вопросы	Не правильные ответы на вопросы	3 балла
Критерий	2,5- 3 балла	2,4 – 1,8 балла	1,7-0 баллов	Итого											
1. Выполнение заданий	Правильный ответ на все вопросы	Частично правильные ответы на вопросы	Не правильные ответы на вопросы	3 балла											

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
		текущего контроля, и баллов за опубликование статьи.													
2.	Тестирование	Тестирование проводится после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Тестирование проводится в компьютерной или письменной форме. В письменной форме тестирования тест содержит не менее 6 вариантов. Критерии оценивания тестирования (за ответ на один вопрос): <table><tr><td>Критерий</td><td>4-5 баллов</td><td>3,5-3 балла</td><td>2,9-2 баллов</td><td>Итого</td></tr><tr><td>Выполнение тестовых заданий</td><td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>5 баллов</td></tr></table> Максимальный балл за тестирование 5 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Тест считается успешно выполненным при получении студентом 3,5 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов за опубликование статьи.				Критерий	4-5 баллов	3,5-3 балла	2,9-2 баллов	Итого	Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов
Критерий	4-5 баллов	3,5-3 балла	2,9-2 баллов	Итого											
Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов											
3.	Семинар-презентация	Оценка « <b>1-0,8</b> » выставляется каждой студенческой подгруппе, сформулировавшей полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично структурировавшей и изложившей материал. При этом студенты должны показать знание специальной литературы. Для получения отличной оценки необходимо продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области исследования наноматериалов, проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы. Оценка « <b>0,7-0,5</b> » выставляется студенческой подгруппе, участники которой дали полный правильный ответ на вопросы семинара с соблюдением логики изложения материала, но допустили при ответе отдельные неточности, не имеющие принципиального характера. Оценка «хорошо» может выставляться студенту, недостаточно чётко и полно ответившему на уточняющие и дополнительные вопросы. Оценка « <b>0,4-0,2</b> » выставляется студенческой подгруппе, показавшей неполные знания, допустившей ошибки и неточности при ответе на вопросы семинара, продемонстрировавшей неумение логически выстроить материал ответа и сформулировать свою позицию по проблемным вопросам. При этом хотя бы по одному из заданий ошибки не должны иметь принципиального характера. Студенты, ответ которых оценивается «удовлетворительно», должны опираться в своем ответе на учебную литературу. Оценка « <b>0,1-0</b> » выставляется студенческой подгруппе, если обучающиеся не дали ответа по вопросам семинара; дали неверные, содержащие фактические ошибки ответы на все вопросы; не смогли ответить на дополнительные и уточняющие вопросы. Неудовлетворительная оценка выставляется студентам, отказавшимся отвечать на вопросы семинара.													

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
4.	Зачет - Публикация статьи	Критерии оценивая публикации				
		Критерий	45-55 баллов	35-44 балла	25-34 баллов	0
		Выполнения оценивая публикации	публикация отвечает всем требованиям методических указаний	публикация частично отвечает всем требованиям методических указаний	статья не соответствует всем требованиям методических указаний, но принята в печать	статья не принята в печать