

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ПРИЕМ 2018 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

<b>Физические основы наноматериалов</b>
---

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

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

2020г.

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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Физические основы наноматериалов	7	ПК(У)-1	Способен использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	ПК(У)-1.B1	Владеет опытом применения междисциплинарных знаний для решения нестандартных задач в профессиональной области
				ПК(У)-1.У1	Умеет оценить границы применимости классической механики
				ПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин
		ПК(У)-4	Способен применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.B3	Владеет опытом модифицирования наноматериалов
				ПК(У)-4.B4	Владеет навыками тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур
				ПК(У)-4.У3	Умеет использовать методы синтеза и модифицирования наноматериалов
				ПК(У)-4.У4	Умеет использовать методы тестирования эксплуатационных характеристик наноструктур
				ПК(У)-4.33	Знает технологические процессы консолидации объемных наноматериалов и производства изделий
				ПК(У)-4.34	Знает методы тестирования эксплуатационных характеристик микрокристаллических материалов и наноструктур
		ПК(У)-5	Способен пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	ПК(У)-5.B1	Владеет опытом анализа информационных источников, в т.ч. Интернет-ресурсов
				ПК(У)-5.У1	Умеет использовать современные образовательные и информационные технологии для подготовки публикаций
				ПК(У)-5.31	Знает новые направления в области образовательных и информационных технологий

## 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания
Код	Наименование			
РД1	Владеет опытом использования физической информации в области наноматериалов для выбора методов и способов их получения и модифицирования	ПК(У)-1, ПК(У)-4	<b>Раздел (модуль) 1.</b> Междисциплинарность и мультидисциплинарность наук о наносистемах.	Опрос Собеседование Тестирование Семинар - презентация Публикация статьи
РД2	Умеет применять полученную теоретическую и практическую информацию для подготовки докладов, публикаций, а также, в дальнейшем, для подготовки ВКР	ПК(У)-4, ПК(У)-5	<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
РД3	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)-4	<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

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		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 материала? а. поверхностные эффекты б. квантовые размерные эффекты в. увеличесние объемной доли границ раздела зерен г. облегченность миграции атомов
3.	Семинар - презентация	Студенты готовят доклады на основе информационного материала для публикации статьи, отвечают на вопросы. Вопросы: 1. Из каких литературных источников получен материал? 2. Согласуются ли результаты информации из источников с тем, что излагалось на лекции? 3. Какие возникли проблемы при поиске информации? 4. Какие особенности изделий из выбранных наноматериалов наиболее перспективны при применении? 5. Полезен ли проектный метод при подготовке статьи? 6. Что следует изменить в проведении занятий для более успешного создания публикации?
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

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		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 border="1" data-bbox="714 651 1995 746"> <thead> <tr> <th data-bbox="714 651 972 683">Критерий</th> <th data-bbox="972 651 1229 683">2,5- 3 балла</th> <th data-bbox="1229 651 1487 683">2,4 – 1,8 балла</th> <th data-bbox="1487 651 1744 683">1,7-0 баллов</th> <th data-bbox="1744 651 1995 683">Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="714 683 972 746">1. Выполнение заданий</td> <td data-bbox="972 683 1229 746">Правильный ответ на все вопросы</td> <td data-bbox="1229 683 1487 746">Частично правильные ответы на вопросы</td> <td data-bbox="1487 683 1744 746">Не правильные ответы на вопросы</td> <td data-bbox="1744 683 1995 746">3 балла</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за опрос 3 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов за опубликование статьи.</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								
2.	Тестирование	<p>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.</p> <p>Критерии оценивания тестирования (за ответ на один вопрос):</p> <table border="1" data-bbox="714 1007 1995 1134"> <thead> <tr> <th data-bbox="714 1007 972 1038">Критерий</th> <th data-bbox="972 1007 1229 1038">4-5 баллов</th> <th data-bbox="1229 1007 1487 1038">3,5-3 балла</th> <th data-bbox="1487 1007 1744 1038">2,9-2 баллов</th> <th data-bbox="1744 1007 1995 1038">Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="714 1038 972 1134">Выполнение тестовых заданий</td> <td data-bbox="972 1038 1229 1134">Правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1229 1038 1487 1134">Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1487 1038 1744 1134">Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1744 1038 1995 1134">5 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>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.</p>	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	<p>Оценка «1-0,8» 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</p>										

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
		<p>соответствующей области исследования наноматериалов, проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы. Оценка «0,7-0,5» 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.</p> <p>Оценка «0,4-0,2» 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.</p> <p>Оценка «0,1-0» 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.</p>													
4.	Зачет - Публикация статьи	<p>Критерии оценивая публикации</p> <table border="1" data-bbox="712 847 1998 1064"> <thead> <tr> <th data-bbox="712 847 972 879">Критерий</th> <th data-bbox="972 847 1227 879">45-55 баллов</th> <th data-bbox="1227 847 1482 879">35-44 балла</th> <th data-bbox="1482 847 1738 879">25-34 баллов</th> <th data-bbox="1738 847 1998 879">0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="712 879 972 1064">Выполнения оценивая публикации</td> <td data-bbox="972 879 1227 1064">публикация отвечает всем требованиям методических указаний</td> <td data-bbox="1227 879 1482 1064">публикация частично отвечает всем требованиям методических указаний</td> <td data-bbox="1482 879 1738 1064">статья не соответствует всем требованиям методических указаний, но принята в печать</td> <td data-bbox="1738 879 1998 1064">статья не принята в печать</td> </tr> </tbody> </table>				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
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											