

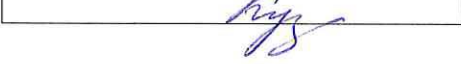


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Спецглавы физики

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация			
Уровень образования	Высшее образование - магистры		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Лидер А.М.
Руководитель ООП		Склярова Е.А.
Преподаватель		Кузнецов П.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Спецглавы физики» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
				Код	Наименование
Спецглавы физики	6	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.Y2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.32	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа (естественнонаучные дисциплины)
		ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	ОПК(У)-3.B1	Владеет опытом применения общих физических методов для решения задач в профессиональной области
				ОПК(У)-3.Y1	Умеет использовать базовые теоретические знания общей физики для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-3.31	Знает фундаментальные разделы общей физики
		ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	ПК(У)-1.B1	Владеет опытом применения фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин для освоения профильных физических дисциплин
				ПК(У)-1.Y1	Умеет оценить границы применимости классической механики
				ПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин
		ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.Y2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
				ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента

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	Применять знания общих законов фундаментальных разделов теоретической физики, теорий, уравнений, методов для решения профессиональных задач	УК(У)-1 ОПК(У)-3	Разделы 1,2,3,4	Защита индивидуальных заданий, контрольная работа, коллоквиум
РД-2	Применять экспериментальные методы определения структуры и свойств твердых тел: металлов, керамик,	ПК(У)-1	Разделы 1,2,3,4	Защита индивидуальных заданий, контрольная работа, коллоквиум

	полимеров и композиционных материалов	ПК(У)-4		
РД -3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях структуры и свойств твердых тел: металлов, керамик, полимеров и композиционных материалов	УК(У)-1 ОПК(У)-3 ПК(У)-4	Разделы 1,2,3,4	Защита индивидуальных заданий, контрольная работа, коллоквиум

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).

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

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Коллоквиум	<p>Примеры вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электроны в атомах. 2. Свойства векторов обратной решетки. 3. Точечные дефекты. Концентрация точечных дефектов. 4. Атом Бора. 5. Ионная связь: энергия связи, постоянная Маделунга. 6. Узлы и векторы решетки, базис кристаллической решетки.
2.	Контрольная работа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Известно, что в кристалле, в котором связи обусловлены силами Ван-дер-Ваальса, равновесное межатомное расстояние $r_0 = 1,50 \text{ \AA}$, а энергия на 10% меньше, чем в случае, когда учитываются только силы притяжения. Чему равна характерная длина ρ, входящая в выражение: $U = -\frac{A}{r^6} + B \exp\left(-\frac{r}{\rho}\right)$. ОТВЕТ: $\rho \approx 0,25 \text{ \AA}$. 1.2 Энергия взаимодействия между двумя атомами в молекуле зависит от расстояния следующим образом: $U(r) = -\frac{a}{r^n} + \frac{b}{r^m}.$ 2. Межатомное расстояние в положении равновесия $r_0 = 3 \text{ \AA}$, энергия диссоциации (энергия расщепления нейтральной молекулы на противоположно заряженные ионы) молекулы $U_d = -4 \text{ эВ}$. Вычислить значения коэффициентов a и b, если $n = 2$, $m = 10$. Найти силы, стремящиеся вернуть атомы в положение равновесия при изменении межатомного расстояния r_0 на 10 %.
2.	Защита индивидуальных заданий	<p>Пример вопросов для защиты ИДЗ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Силы Ван-дер-Ваальса и молекулярные кристаллы. 2. Симметрия кристаллов. 3. Дифракция электронов на кристаллической решетке. <p>Пример задач ИДЗ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычислить значение энергии кристаллической решетки NaCl, если постоянная n, характеризующая потенциал сил отталкивания, равна 9,4, а постоянная Маделунга 1,75.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Постоянная решетки NaCl равна 2,81 Å.</p> <p>2. Определить постоянную решетки кристалла LiJ, если известно, что зеркальное отражение первого порядка рентгеновских лучей с длиной волны 2,10Å от естественной грани этого кристалла происходит при угле скольжения 1005'.</p> <p>ОТВЕТ: a = 6 Å.</p>

Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
1.	Коллоквиум	<p>Коллоквиум проводится в устной форме после изучения теоретического и практического материала каждой темы дисциплины. Студентам заранее выдается список вопросов.</p> <p>Критерии оценивания контрольной работы:</p> <table><tr><th>Критерий</th><th>11-9 балла</th><th>8 – 4 балла</th><th colspan="2">3-0 баллов</th></tr><tr><td>1. Выполнение задания коллоквиума</td><td>Правильный ответ на вопрос, допустил не более одного недочета.</td><td>Частично правильный ответ на вопрос, допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.</td><td colspan="2">Не правильный или ответ с грубыми ошибками</td></tr></table> <p>Максимальный балл за коллоквиум 11 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненным при получении студентом 5 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.</p>				Критерий	11-9 балла	8 – 4 балла	3-0 баллов		1. Выполнение задания коллоквиума	Правильный ответ на вопрос, допустил не более одного недочета.	Частично правильный ответ на вопрос, допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.	Не правильный или ответ с грубыми ошибками	
Критерий	11-9 балла	8 – 4 балла	3-0 баллов												
1. Выполнение задания коллоквиума	Правильный ответ на вопрос, допустил не более одного недочета.	Частично правильный ответ на вопрос, допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.	Не правильный или ответ с грубыми ошибками												
2.	Контрольная работа	<p>Контрольная работа проводится в письменной форме после изучения теоретического и семинарского материала каждой темы дисциплины. Письменная форма контрольной работы содержит не менее 6 вариантов.</p> <p>Критерии оценивания контрольной работы:</p> <table><tr><th>Критерий</th><th>15-9 балла</th><th>8 – 5 балла</th><th>4 – 2 балла</th><th>1-0 баллов</th></tr><tr><td>1. Выполнение контрольной работы</td><td>выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.</td><td>выполнил работу полностью, допустил в ней не более одной негрубой ошибки и</td><td>правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной негрубой ошибки и</td><td>допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена</td></tr></table>				Критерий	15-9 балла	8 – 5 балла	4 – 2 балла	1-0 баллов	1. Выполнение контрольной работы	выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.	выполнил работу полностью, допустил в ней не более одной негрубой ошибки и	правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной негрубой ошибки и	допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена
Критерий	15-9 балла	8 – 5 балла	4 – 2 балла	1-0 баллов											
1. Выполнение контрольной работы	выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.	выполнил работу полностью, допустил в ней не более одной негрубой ошибки и	правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной негрубой ошибки и	допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена											

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания												
				одного недочета, или не более двух недочетов.	одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов.	оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы.								
<p>Максимальный балл за контрольную работу 15 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненным при получении студентом 5 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.</p>														
3.	Защита индивидуальных заданий	<p>Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение и защита индивидуальных домашних заданий, которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки.</p> <p>Индивидуальные домашние задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине.</p> <p>Индивидуальные задания способствуют углубленному изучению теоретических вопросов организации и нормирования труда и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине.</p> <p>Индивидуальные задания выполняются самостоятельно и оформляются в отчет. В даты сдачи заданий, преподаватель собирает индивидуальные задания, проверяет их, задает дополнительные вопросы.</p> <p>Критерии оценивания заданий:</p> <table><tr><th>Критерий</th><th>6-4 балла</th><th>3-2 балла</th><th>1 баллов</th></tr><tr><td>1. Выполнение заданий</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ</td></tr></table>					Критерий	6-4 балла	3-2 балла	1 баллов	1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ
Критерий	6-4 балла	3-2 балла	1 баллов											
1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ											

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
				и выводы	и выводы
		2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок. Студент ответил на все дополнительные вопросы.	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием не более чем на две недели
		Преподаватель оценивает данный вид работы по 6-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.			
4.	Зачет	Итоговая рейтинговая оценка суммируется по итогам мероприятий текущего контроля в семестре.			

*Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» трансформируются в баллы как 100, 80, 60 и 0 % от максимального балла, указанного в рабочей программе по данному оценочному мероприятию.