

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физические явления в современных технологиях

Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Оборудование и высокоэффективные технологии в автоматизированном машиностроительном производстве		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руко-
водитель отделения на правах
кафедры

Руководитель ООП

Преподаватель

	В.А. Климёнов
	Е. А. Ефременков
	М. Е. Долгий

1. Роль дисциплины «Физические явления в современных технологиях» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Физические явления в современных технологиях	8	ПК(У)-8	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	ПК(У)-8.B2	Владеет опытом применения стандартных и оригинальных методик для определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий машиностроительного производства
				ПК(У)-8.36	Знает методики обработки результатов экспериментов и соответствующих пакетов прикладных программ
				ПК(У)-8.У6	Умеет обрабатывать результаты экспериментов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ
		ПК(У)-10	умеет учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	ПК(У)-10.33	Знает критерии упрощения конструкции для выполнения компьютерных расчетов на прочность и теплопроводность
				ПК(У)-10.У3	Умеет использовать результаты расчета для внесения корректив в конструкцию проектируемого изделия
				ПК(У)-10.B3	Владеет основными методами и приёмами расчета прочностных и теплопроводных характеристик с помощью программ автоматизированного инженерного анализа
		ПК(У)-17	умеет обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	ПК(У)-17.31	Знает стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования технических объектов и технологических процессов
				ПК(У)-17.У1	Умеет строить модели технических объектов и технологических процессов на микро-, макро и метауровне
				ПК(У)-17.B1	Владеет методологией вычислительного эксперимента с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования технических объектов и технологических процессов

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	Способность применять базовые и специальные знания в области математических и естественных наук в комплексной инженерной деятельности на основе целостной системы научных знаний об окружающей среде; умение использовать	ПК(У)-8 ПК(У)-10	Раздел 1. Классическая термодинамика. Раздел 2. Линейная неравновесная	Экзамен

	основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, основы теоретического и экспериментального исследования в комплексной инженерной деятельности с целью моделирования объектов и технологических процессов в машиностроении	ПК(У)-17	термодинамика. Раздел 3. Существенно неравновесная термодинамика	
РД-2	Демонстрировать понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения переработки информации	ПК(У)-10	Раздел 1. Классическая термодинамика. Раздел 2. Линейная неравновесная термодинамика. Раздел 3. Существенно неравновесная термодинамика	Экзамен
РД-3	Способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, осознавать перспективность интеллектуального и профессионального саморазвития и самосовершенствования	ПК(У)-8 ПК(У)-10	Раздел 1. Классическая термодинамика. Раздел 2. Линейная неравновесная термодинамика. Раздел 3. Существенно неравновесная термодинамика	Экзамен
РД-4	Способность эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, уметь проявлять личную ответственность, приверженность к профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности	ПК(У)-8	Раздел 1. Классическая термодинамика. Раздел 2. Линейная неравновесная термодинамика. Раздел 3. Существенно неравновесная термодинамика	Экзамен

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 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

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Презентация + реферат	Темы: 1. Кристаллы и их разновидности 2. Магнитные эффекты в примерах 3. Материалы с памятью 4. Поиск дефектов и неразрушающий контроль 5. Способы передачи данных 6. Странные эффекты в покрытиях 7. Термодинамическое описание химических процессов 8. Технический прогресс и природоподобные системы 9. Фильтрация и диффузия в металлургии 10. Фракталы или естественная природа 11. Эмиссия и ее виды
2.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Барадиффузия. Диффузия в системе с вакансиями. 2. Взаимная диффузия. Теория Даркена. 3. Диффузия в твердых средах. Модель Фишера. 4. Диффузия и конвекция. Физические механизмы. 5. Диффузия и напряжения. Эффект Киркендалла. 6. Диэлектрики. Основные термодинамические соотношения. 7. Мембранные системы. 8. Механическое равновесие. Теория Пригожина. 9. Механокалорический эффект. 10. Основные допущения неравновесной термодинамики. 11. Основные понятия классической термодинамики. 12. Основные термодинамические соотношения в магнетиках. 13. Перекрестные эффекты в диэлектриках и их применение. 14. Перекрестные эффекты в магнетиках и их применение. 15. Поверхность и ее свойства. Граница раздела. 16. Реологически сложные среды. Порошки, газовзвеси. Полимеры. 17. Реология. Идеальные среды. Ньютоновские и неньютоновские среды. 18. Свойства и характеристики пористых сред. 19. Суспензии. Аэрозоли. Композиты.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		20. Тензоры напряжения и деформации. 21. Теплота переноса. Стационарное состояние и однородное перемешивание. 22. Термодинамическое обоснование уравнений теорий термоупругости. 23. Термодинамическое описание поверхностных явлений. 24. Термодиффузия и диффузионная теплопроводность. Многокомпонентные системы. 25. Термоупругий эффект. Термомеханический эффект. 26. Уравнение баланса импульса и энергии для простых сред. 27. Уравнение неразрывности. 28. Физические механизмы диффузии в различных средах. 29. Электроперенос. Термодинамическое описание. 30. Эффект Зеебека. Эффект Пельтье. Эффект Томсона. 31. Эффект Соре. Эффект Дюфура.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Презентация + реферат	Презентации (с рефератом) направлены на проработку дополнительных разделов, вынесенных на самостоятельное обучение. Учащийся представляет презентацию и реферат по заданной ему теме всей группе студентов и отвечает на их вопросы, вопросы преподавателя. Презентация, доклад учащегося и ответы на вопросы оцениваются по отдельности. Общая оценка — средний балл.
2.	Экзамен	Экзамен направлен на контроль полученных профессиональных компетенций у учащихся по результатам освоения всего курса. Проводится в письменной форме. Учащийся, случайным образом, выбирает один из билетов и отвечает на вопросы. Ответив на все вопросы письменно, учащийся сдает их преподавателю и проходит устное собеседование, защищая свои ответы.