

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Физика 2.2

Направление подготовки/ специальность	09.03.03 Прикладная информатика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная информатика		
Специализация	Прикладная информатика (в экономике)		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		

Руководитель ООП		Чернышева Т.Ю.
Преподаватель		Соболева Э.Г.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Физика 2.2» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Физика 2.2	3	ОК(У)-1	Способен использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Р1 Р10	УК(У)-1.В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
					УК(У)-1.В2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
					УК(У)-1.У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
					УК(У)-1.У2	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
					УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
					УК(У)-1.32	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		ОПК (У)-3	Способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Р1 Р5	ОПК(У)-3.В4	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области электричества и магнетизма, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
					ОПК(У)-3.У4	Умеет выбирать закономерность для решения задач электричества и магнетизма, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
					ОПК(У)-3.34	Знает фундаментальные законы электричества и магнетизма

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 основных физических явлений и основных законов физики (границы их применимости) для анализа комплексных инженерных задач в области своей	ОК(У)-1	Электромагнетизм Колебания и волны Оптика Квантовая физика Атомная физика	Реферат Опорный конспект

	профессиональной деятельности.		Ядерная физика	
РД-2	Выполнять расчеты качественных и количественных физических задач в важнейших практических приложениях при анализе и решении комплексных инженерных проблем.	ОК(У)-1	Электромагнетизм Колебания и волны Оптика Квантовая физика Атомная физика Ядерная физика	Контрольная работа
РД-3	Выполнять обработку и анализ физических измерений, полученных при проведении физического эксперимента.	ОПК (У)-3	Электромагнетизм Колебания и волны Оптика Квантовая физика Атомная физика	Выполнение и защита лабораторной работы

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
Реферат	Тематика рефератов: 1. Фигуры Лиссажу. 2. Шкала электромагнитных волн. 3. Искусственная радиоактивность. 4. Ультрафиолетовая катастрофа.
Опорный конспект	Разделы лекций: 1. Электромагнетизм. 2. Колебания и волны. 3. Оптика. 4. Квантовая физика. 5. Атомная физика. 6. Ядерная физика.
Контрольная работа	Вариант 1 1. Материальная точка массой 10 г совершает гармоническое колебание с периодом $T = 1$ с. Определить амплитуду колебаний, максимальную скорость и ускорение колеблющейся точки, если полная энергия точки равна 0,02 Дж. 2. Катушку сопротивление 20 Ом отключают от источника постоянного напряжения, не разрывая при этом цепи. Ток в катушке уменьшается на 20 % от своего первоначального значения за 0,15 мс. Определить индуктивность катушки. 3. Колебательный контур имеет ёмкость 1,1 нФ и индуктивность 5 мГн. Логарифмический декремент затухания 0,005. За какое время вследствие затухания потеряется 99% энергии контура? 4. Солнечные лучи падают на горизонтальное дно озера под углом 300. Под каким углом солнечные лучи падают на поверхность воды? 5. Монохроматический свет длиной волны 0,5 мкм падает на мыльную плёнку ($n = 1,3$) толщиной 0,1 мкм, находящуюся в

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		воздухе. Найти наименьший угол падения, при котором плёнка в проходящем свете кажется тёмной.
	Выполнение и защита лабораторной работы	Названия работ: 1. Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли. 2. Определение фокусного расстояния линз. 3. Изучение фотоэлемента с внешним фотоэффектом. Примеры вопросов: 1. Что называется фокусным расстоянием линзы? 2. Что такое фокус линзы? Какие бывают фокусы и изображения? 3. Построить изображение предмета в той и другой линзе при любом положении предмета относительно линзы. 4. Записать формулу тонкой линзы к своему построению, выбрав правильно знаки в формуле
	Экзамен	Вопросы на экзамен (пример экз. билета): 1. Магнитное поле и его характеристики. Принцип суперпозиции магнитных полей. 2. Зеркала и линзы. 3. Задача: Узкий пучок моноэнергетических электронов падает нормально на поверхность монокристалла никеля. В направлении, составляющем угол $\varphi = 55^\circ$ с нормалью к поверхности, наблюдается максимум отражения четвертого порядка при энергии электронов $T = 180$ эВ. Вычислить соответствующее значение межплоскостного расстояния.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Реферат	1. Реферат предоставляется и оценивается согласно рейтинг плана. Требования к оформлению реферата 1. Реферат (6-10 стр.) должен содержать: – титульный лист; – план работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта); – введение; – текстовое изложение материала, разбитое на вопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором; – заключение; – список использованной литературы; – приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем. 2. Набор текста производить в формате редактора Word 2003/XP. Для Windows – 2000/XP на листе формата А4 через одинарный интервал стандартным шрифтом Times New Roman

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Суг (размер 12 пк) с полями по 2 см сверху и снизу, слева и справа. Отступ красной строки – 1 см. Допускается включать в текст рисунки и таблицы. Объём работы – от 6 до 10 страниц формата А4. Выравнивание текста по ширине. Каждую главу начинать с новой страницы. 3. Все страницы должны быть пронумерованы (нумерация листов сквозная). Номер листа проставить арабскими цифрами. Нумерацию листов начать с третьего листа (после содержания) (на третьем листе ставится номер «3»). Номера страниц проставить в центре нижней части листа без точки. Список использованной литературы и приложения включить в общую нумерацию листов. 4. Оформление литературы: каждый источник должен содержать следующие обязательные реквизиты: фамилия и инициалы автора; наименование; издательство; место издания; год издания, количество страниц, ссылка на интернет-ресурс (если есть в интернете). Пример: 1. Поротов Г.С. Математические методы моделирования в геологии: Учебник / Г.С. Поротов. Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб, 2015. – 223 с., URL: http://www.geokniga.org/books/349 2. A functional differential equation model for biological cell sorting due to differential adhesion // Mathematical models and methods in applied sciences. Vol. 23, no. 01, pp. 93-126 (2013) URL: https://www.worldscientific.com/doi/10.1142/S0218202512500467 [Q₁ (WOS) (SJR)]. 3. Cengiz Kahraman. Fuzzy versus probabilistic benefit/cost ratio analysis for public work projects. // International Journal of Applied Mathematics and Computer Science. №3, Vol/11 (2001). URL: https://www.amcs.uz.zgora.pl/?action=paper&paper=33 [Q₂ (WOS) (SJR)]. Преподаватель оценивает данный вид работы по 12-балльной системе. Полученные баллы за выполнение реферата отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.
2.	Опорный конспект	Опорный конспект– это сокращенная запись изучаемого материала. В основе такого конспекта лежит выделение главных, ключевых слов, деление темы на более мелкие фрагменты, а также использование системы условных обозначений, знаков, символов и т. д. Основные требования к форме записи опорного конспекта (ОК): 1. Полнота – это означает, что в нем должно быть отражено все содержание вопроса. 2. Логически обоснованная последовательность изложения. 3. Лаконичность. ОК должен быть минимальным, чтобы его можно было воспроизвести за 6 – 8 минут. По объему он должен составлять примерно один полный лист. 4. Структурность. Весь материал должен располагаться малыми логическими блоками, т.е.

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																	
		должен содержать несколько отдельных пунктов, обозначенных номерами или строчными пробелами. 5. Акцентирование. Для лучшего запоминания основного смысла ОК, главную идею ОК выделяют рамками различных цветов, различным шрифтом, различным расположением слов (по вертикали, по диагонали). <i>Примечание:</i> Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов. 6. Унификация. При составлении ОК используются определённые аббревиатуры и условные знаки, часто повторяющиеся в курсе данного предмета (ЛА, ВА, ...) 7. Автономия. Каждый малый блок (абзац), наряду с логической связью с остальными, должен выражать законченную мысль, должен быть аккуратно оформлен. 8. Оригинальность. ОК должен быть оригинален по форме, структуре, графическому исполнению, благодаря чему, он лучше сохраняется в памяти. ОК должен быть наглядным и понятным не только студенту, но и преподавателю. Примерный порядок составления опорного конспекта: 1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы (лекция преподавателя, дополнительная литература, интернет-ресурсы). 2. Выделение главного в изучаемом материале, составление обычных кратких записей. 3. Подбор к данному тексту опорных сигналов в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков. 4. Продумывание схематического способа кодирования знаний, использование различного шрифта и т.д. 5. Составление опорного конспекта. Критерии оценивания ОК (Опорного Конспекта) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>критерии</th><th>Требования, см .выше</th><th>баллы</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td><td>Полнота использования учебного материала</td><td>1,3,4</td><td>0-5</td></tr> <tr> <td>2.</td><td>Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями)</td><td>2</td><td>0-5</td></tr> <tr> <td>3.</td><td>Наглядность (выделение цветом, использование символов, и пр.; аккуратность выполнения,</td><td>5-8</td><td>0-5</td></tr> </tbody> </table>			критерии	Требования, см .выше	баллы	1.	Полнота использования учебного материала	1,3,4	0-5	2.	Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями)	2	0-5	3.	Наглядность (выделение цветом, использование символов, и пр.; аккуратность выполнения,	5-8	0-5
	критерии	Требования, см .выше	баллы																
1.	Полнота использования учебного материала	1,3,4	0-5																
2.	Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями)	2	0-5																
3.	Наглядность (выделение цветом, использование символов, и пр.; аккуратность выполнения,	5-8	0-5																

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																															
			читаемость ОК)																														
		4.	ОК представлен в срок (к практическому занятию по теме)		0-5																												
		5.	Самостоятельность составления ОК		0-5																												
			Итого		20 баллов																												
3.	Контрольная работа	При выполнении контрольной работы надо придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не засчитываются и возвращаются для переработки. 1. Контрольную работу следует выполнять в тетради или на листах формата А4 с одной стороны листа, чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний. 2. На обложке тетради (на первой странице листов) должны быть написаны фамилия студента, его инициалы, учебный номер (шифр), номер контрольной работы, название дисциплины. В конце работы следует проставить дату ее выполнения и расписаться. 3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Работы, содержащие не все задачи задания, а также содержащие задачи не своего варианта, не засчитываются. 4. Решения задач надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач. Перед решением каждой задачи надо выписать полностью её условие. 5. Решения задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи. Критерии оценивания выполнения и защиты контрольной работы <table><tr><th colspan="3">Выполнение контрольной работы (максимальный балл-20)</th></tr><tr><th></th><th>Содержание критерия</th><th>Баллы</th></tr><tr><td>1.</td><td>Методы решения задач обоснованы</td><td rowspan="4">20</td></tr><tr><td>2.</td><td>Получен верный конечный результат</td></tr><tr><td>3.</td><td>Все промежуточные расчёты верные</td></tr><tr><td>4.</td><td>ИДЗ оформлено согласно требованиям</td></tr><tr><td></td><td>Не выполнено хотя бы одно из условий 1-4</td><td>15</td></tr><tr><td></td><td>Не выполнены любые два из условий 1-4</td><td>10</td></tr><tr><td></td><td>Не выполнены любые три из условий 1-4</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td>Не выполнено ни одно из условий 1-4</td><td>0</td></tr></table>					Выполнение контрольной работы (максимальный балл-20)				Содержание критерия	Баллы	1.	Методы решения задач обоснованы	20	2.	Получен верный конечный результат	3.	Все промежуточные расчёты верные	4.	ИДЗ оформлено согласно требованиям		Не выполнено хотя бы одно из условий 1-4	15		Не выполнены любые два из условий 1-4	10		Не выполнены любые три из условий 1-4	5		Не выполнено ни одно из условий 1-4	0
Выполнение контрольной работы (максимальный балл-20)																																	
	Содержание критерия	Баллы																															
1.	Методы решения задач обоснованы	20																															
2.	Получен верный конечный результат																																
3.	Все промежуточные расчёты верные																																
4.	ИДЗ оформлено согласно требованиям																																
	Не выполнено хотя бы одно из условий 1-4	15																															
	Не выполнены любые два из условий 1-4	10																															
	Не выполнены любые три из условий 1-4	5																															
	Не выполнено ни одно из условий 1-4	0																															

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		Защита контрольной работы (максимальный балл-20)		
		5.	Знание основных физических законов и их формулировок, используемых при решении контрольной работы	20
		6.	Умение применять знания при обосновании выбранного метода решения задачи (умение пояснить решение задач)	
		7.	Свободная ориентировка в выполненных расчётах (легко исправляет вычислительные ошибки при указании на них)	
			Не выполнено хотя бы одно из условий 5-7	15
			Не выполнены любые два из условий 5-7	10
			Не выполнено ни одно из условий 5-7	0
		ИТОГО	Максимальный балл за контрольную работу	40
4.	Выполнение и защита лабораторной работы	Лабораторный эксперимент – необходимое звено в процессе обучения, играющее важнейшую роль в политехническом образовании. На лабораторных работах осуществляется: опытная проверка изучаемых законов; овладение методами измерения физических величин; изучение связи между физическими величинами и установление закономерностей явлений; привитие умений пользоваться измерительными приборами; изучение устройства и принципа действия физических приборов; математическая обработка результатов измерений. К выполнению лабораторных работ допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности и получившие допуск к выполнению работы. Выполнение лабораторных работ способствует более глубокому усвоению физических законов, привитию умений и навыков в обращении с измерительными приборами, приучает сознательно применять полученные на лекциях и практических занятиях знания. В процессе проведения опытов студенты убеждаются в объективности физических законов и получают представление о методах, применяемых в научных исследованиях по физике. Перед началом лабораторной работы студенты должны подготовиться к выполнению предложенной преподавателем работы; по данному методическому указанию к выполнению лабораторных работ изучить нужный материал и сделать заготовку отчета. И лишь после получения допуска приступить к выполнению лабораторной работы. После выполнения и оформления лабораторной работы необходимо подготовиться к защите выполненной лабораторной работы, опираясь на предлагаемые в данном методическом указании контрольные вопросы. Оценка лабораторной работы - 4 балла (выполнение - 2 балла, защита - 2 балла). Лабораторная работа защищается и сдаётся на следующем лабораторном занятии. В случае неполного,		

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		несвоевременного и/или неверного выполнения работа возвращается студенту на доработку, при этом оценка снижается на 50 %.
5.	Экзамен	Изучение дисциплины сопровождается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с «Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в Томском политехническом университете», утвержденным приказом №59/од от 25.07.2018 г. Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам оценочных мероприятий. Оценочные мероприятия текущего контроля по разделам и видам учебной деятельности приведены в «Календарном рейтинг-плане изучения дисциплины». Максимальное количество баллов по дисциплине в семестре – 100 баллов, в т.ч.: – в рамках текущего контроля – 80 баллов, – за промежуточную аттестацию (экзамен) – 20 баллов. Результаты контроля освоения разделов (модулей), изучаемых в дисциплине, в рейтинговых баллах заносятся преподавателем в журнал учета посещаемости и текущей успеваемости, а также в электронную ведомость, которая предусматривает две контрольные точки (2 раза/семестр). Каждый раздел (модуль) оценивается с учётом оценки разных видов работ, основными из которых являются – индивидуальное домашнее задание ИДЗ, контрольная работа или коллоквиум. В начале изучения дисциплины студентов необходимо ознакомить с весами видов работ и системой оценки, а также с процедурой экзамена. На консультациях (до экзамена) студенты имеют возможность пересдать те виды работ, по которым их не устраивает рейтинговая оценка. Экзаменационные билеты составляются с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов, объём и содержание которых конкретизировано в рабочей программе дисциплины и включают разделы и темы, изучаемые в дисциплине. При проведении экзамена обычно практикуется сочетание письменного экзамена с устным собеседованием по билету. На подготовку ответа по билету студенту отводится 20-90 минут. Затем преподаватель собирает и просматривает работы, через 30-60 минут приглашает студентов на собеседование. В случае согласия студента с оценкой, дополнительные вопросы могут не задаваться.