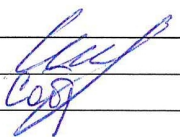


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Физика 3.1

Направление подготовки/ специальность	15.03.01 «Машиностроение»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Оборудование и технология сварочного производства»		
Специализация	«Оборудование и технология сварочного производства»		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Руководитель ООП
Преподаватель

	Ильященко Д.П.
	Соболева Э.Г.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Физика 3.1» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Физика 3.1	3	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения поставленной задачи
				УК(У)-1.У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной задачи
				УК(У)-1.31	Знает методы и принципы подхода к решению поставленной задачи
		ОПК(У)-1	Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	ОПК(У)-1.B6	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области оптики, квантовой механики и атомной физики оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.У6	Умеет выбирать закономерность для решения задач оптики, квантовой механики и атомной физики исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.36	Знает фундаментальные законы оптики, квантовой механики и атомной физики

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 профессиональной деятельности.	УК(У)-1	Оптика. Квантовая физика. Элементы атомной и ядерной физики.	Реферат Опорный конспект
РД-2	Выполнять расчеты качественных и количественных	ОПК(У)-1	Оптика. Квантовая физика.	Контрольная работа

	физических задач в важнейших практических приложениях при анализе и решении комплексных инженерных проблем.		Элементы атомной и ядерной физики.	
РД -3	Выполнять обработку и анализ физических измерений, полученных при проведении физического эксперимента.	ОПК(У)-1	Оптика. Квантовая физика. Элементы атомной и ядерной физики.	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
1.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Понятие о голографии. 2. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
2.	Опорный конспект	Разделы лекций: 1. Оптика. Квантовая физика. 2. Элементы атомной и ядерной физики.
1.	Контрольная работа	Вариант 1 1. Альфа-частица с кинетической энергией 0,27 МэВ рассеялась золотой фольгой на угол 60°. Найти соответствующее значение прицельного параметра. 2. Вычислить индукцию магнитного поля в центре атома водорода, обусловленного движением электрона по первой боровской орбите. 3. 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.
2.	Выполнение и защита лабораторной работы	Названия работ: 1. Определение фокусного расстояния линз. 2. Изучение фотоэлемента с внешним фотоэффектом. 3. Изучение спектра водорода. 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.
3.	Экзамен	Вопросы на экзамен (пример экз. билета): 1. Зеркала и линзы. 2. Ядерные реакции и их основные типы. 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.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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 Cyr (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. Объем 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 14-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.

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																														
		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. 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><tr><th></th><th>критерии</th><th>Требования, см .выше</th><th>баллы</th></tr><tr><td>1.</td><td>Полнота использования учебного материала</td><td>1,3,4</td><td>0-4</td></tr><tr><td>2.</td><td>Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями)</td><td>2</td><td>0-4</td></tr><tr><td>3.</td><td>Наглядность (выделение цветом, использование символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость ОК)</td><td>5-8</td><td>0-4</td></tr><tr><td>4.</td><td>ОК представлен в срок (к практическому занятию по теме)</td><td></td><td>0-4</td></tr><tr><td>5.</td><td>Самостоятельность составления ОК</td><td></td><td>0-2</td></tr><tr><td></td><td>Итого</td><td></td><td>18 баллов</td></tr></table>				критерии	Требования, см .выше	баллы	1.	Полнота использования учебного материала	1,3,4	0-4	2.	Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями)	2	0-4	3.	Наглядность (выделение цветом, использование символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость ОК)	5-8	0-4	4.	ОК представлен в срок (к практическому занятию по теме)		0-4	5.	Самостоятельность составления ОК		0-2		Итого		18 баллов
	критерии	Требования, см .выше	баллы																													
1.	Полнота использования учебного материала	1,3,4	0-4																													
2.	Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями)	2	0-4																													
3.	Наглядность (выделение цветом, использование символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость ОК)	5-8	0-4																													
4.	ОК представлен в срок (к практическому занятию по теме)		0-4																													
5.	Самостоятельность составления ОК		0-2																													
	Итого		18 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,																														

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																																																	
		чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний. - 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. - 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. - Решения задач надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач. Перед решением каждой задачи надо выписать полностью её условие. - 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 border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Выполнение контрольной работы (максимальный балл-20)</th></tr> <tr> <th></th><th>Содержание критерия</th><th>Баллы</th></tr> </thead> <tbody> <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> <tr> <th colspan="3">Защита контрольной работы (максимальный балл-20)</th></tr> <tr> <td>5.</td><td>Знание основных физических законов и их формулировок, используемых при решении контрольной работы</td><td rowspan="3">20</td></tr> <tr> <td>6.</td><td>Умение применять знания при обосновании выбранного метода решения задачи (умение пояснить решение задач)</td></tr> <tr> <td>7.</td><td>Свободная ориентировка в выполненных расчётах (легко исправляет вычислительные ошибки при указании на них)</td></tr> <tr> <td></td><td>Не выполнено хотя бы одно из условий 5-7</td><td>15</td></tr> <tr> <td></td><td>Не выполнены любые два из условий 5-7</td><td>10</td></tr> <tr> <td></td><td>Не выполнено ни одно из условий 5-7</td><td>0</td></tr> <tr> <td>ИТОГО</td><td>Максимальный балл за контрольную работу</td><td>40</td></tr> </tbody> </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	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
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																																																	
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																																																	

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		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, 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. 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.