

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ
Директор ШБИП
Д.В. Чайковский
_____ 2022 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
в аспирантуру по специальности
1.3.3. Теоретическая физика

Заведующий ОАиД		А.В. Барская
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		С.В. Рожкова
Руководитель ООП		С.В. Рожкова

Томск 2022

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ПОСТУПАЮЩИХ В АСПИРАНТУРУ

Программа вступительного испытания по специальности 1.3.3. Теоретическая физика предназначена для поступающих в аспирантуру в качестве руководящего учебно-методического документа для целенаправленной подготовки к сдаче вступительного испытания.

Целью проведения вступительных испытаний является оценка знаний, готовности и возможности поступающего к освоению программы подготовки в аспирантуре, к самостоятельному выполнению научной работы, подготовке и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Поступающий в аспирантуру должен продемонстрировать высокий уровень практического и теоретического владения материалом вузовского курса по дисциплинам направления «Физические науки»: «Квантовая механика», «Электродинамика», «Термодинамика и статистическая физика», «Физика атомного ядра», «Физика элементарных частиц».

СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.3.3. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

Вступительное испытание проводится в форме компьютерного тестирования.

Тестирование длится 60 минут без перерывов. Отсчёт времени начинается с момента входа соискателя в тест. Инструктаж, предшествующий тестированию, не входит в указанное время. У каждого тестируемого имеется индивидуальный таймер отсчета. Организаторами предусмотрены стандартные черновики, использование любых других вспомогательных средств запрещено.

Тест состоит из 40 тестовых заданий базовой сложности разных типов: с выбором одного или нескольких верных ответов из 3-8 предложенных, на установление верной последовательности, соответствия, с кратким ответом.

Распределение заданий в тесте по содержанию представлено в Таблице 1.

Структура теста по специальности 1.3.3. Теоретическая физика

Таблица 1

Модуль теста	Содержательный блок (Контролируемая тема)	Кол-во заданий в билете	Максимальный балл за модуль	Весовой коэффициент задания	Итоговый балл
Классическая механика	Уравнения движения	2	10	2,5	100
	Законы сохранения	2			
	Гамильтонов формализм. Метод Гамильтона-Якоби.	2			
	Малые колебания	2			
	Движение твердого тела. Столкновение частиц	2			
Электродинамика	СТО. Электромагнитные волны	2	10	2,5	100
	Уравнения Максвелла	4			
	Статические электрические и магнитные поля	2			
	Электромагнитные свойства сред	2			
Квантовая механика	Основные понятия квантовой механики	2	10	2,5	100
	Уравнение Шредингера. Теория возмущений	2			
	Основные модели квантовой механики	2			
	Основные положения атомной физики, ядерной физики и физики элементарных частиц	4			
Термодинамика и статистическая физика	Термодинамические величины. Изопрцессы	4	10	2,5	100
	Функции распределения статистической физики	2			
	Термодинамика твердого тела. Физическая кинетика. Фазовые переходы и критические явления	4			
ИТОГО		40	40		

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. В 10 т. Т.1 Механика. М.: Физматлит, 2007.
2. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. В 10 т. Т.2 Теория поля. М.: Физматлит, 2012.
3. Давыдов А. С. Квантовая механика. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011.
4. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. В 10 т. Т.3 Квантовая механика. Нерелятивистская теория. М.: Физматлит, 2001.
5. Шифф Л. Квантовая механика. М. Изд-во иностр. лит., 1957.
6. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. В 10 т. Т.8 Электродинамика сплошных сред. М.: Физматлит, 2005.
7. Берестецкий В.Б., Лифшиц Е.М., Питаевский Л.П. Теоретическая физика. В 10 т. Т.4 Квантовая электродинамика. М.: Физматлит, 2006.
8. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. В 10 т. Т.9 Статистическая физика. Ч.1. М.: Физматлит, 2001.
9. Лифшиц Е.М., Питаевский Л.П. Теоретическая физика. В 10 т. Т.9 Статистическая физика. Ч.2. М.: Наука, 2004.
10. Румер Ю.Б., Рывкин С.М. Термодинамика, статистическая физика и кинетика. М.: Наука, 1971.
11. Квасников И.А. Термодинамика и статистическая физика. Теория равновесных систем. М.: Едиториал УРСС, 2002.
12. Квасников И.А. Термодинамика и статистическая физика. Теория неравновесных систем. М.: Едиториал УРСС, 2002.
13. Арнольд В. Математические методы классической механики. М.: Изд-во URSS, 2017.
14. Гантмахер Ф. Р. Лекции по аналитической механике. М.: Физматлит, 2002.
15. Окунь Л.Б. Кварки и лептоны. М.: Наука, 1990.
16. Шпольский Э.В. Атомная физика. В 2 т. Т.1 Введение в атомную физику. М.: Лань, 2010.
17. Шпольский Э.В. Атомная физика. В 2 т. Т.2 Основы квантовой механики и строение электронной оболочки атома. М.: Лань, 2010.

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Проверка правильности выполнения заданий всех частей производится автоматически по эталонам, хранящимся в системе тестирования.