

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
В.В. Демин  
" " " 2018 г.

Министерство образования и науки  
Российской Федерации  
Национальный исследовательский  
Томский государственный университет

Учебный план 2018/2019  
Направление подготовки  
03.04.02 – Физика  
"Фундаментальная и прикладная физика"  
Квалификация выпускника  
Магистр  
Нормативный срок обучения  
2 года

№ п/п	Наименование дисциплин (в том числе практик)	Общая трудоемкость		Распределение трудоемкости дисциплин по семестрам				Виды учебной работы	Форма промежуточной аттестации	Формируемые компетенции
				1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр	4-й семестр			
<b>Блок 1 Дисциплины (модули) (51-60)</b>		<b>53</b>	<b>1908</b>							
<b>Базовая часть 12-21</b>		<b>15</b>	<b>540/250</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>				
Б.1	Философские вопросы естествознания	3	108/48	3				Л С	3	ОК-1 ОПК-7
Б.2	Английский язык в сфере профессиональной коммуникации	6	216/124	3	3			ПЗ	3Э	ОПК-1
Б.3	Современные проблемы физики (часть 1)	2	72/30		2			Л С	3	ОК-1 ОК-3 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
Б.4	Современные проблемы физики (часть 2)	2	72/30			2		Л С	3	
Б.5	Образовательные технологии в обучении физике	2	72/18	2				Л С	3	ОК-2 ОПК-2, ПК-6 ПК-7
<b>Вариативная часть (30-48)</b>										
<b>Модули по выбору</b>		<b>38</b>	<b>1368</b>							
<b>Специализация "Теоретическая и математическая физика"</b>		<b>38</b>	<b>1368/374</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>13</b>				
В.1.1	Квантовая теория поля	4	144/32	4				Л ПЗ	Э	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
В.1.2	Методы квантования	3	108/32	3				Л ПЗ	ДЗ	
В.1.3	Квантовая электродинамика	3	108/32	3				Л ПЗ	З	
В.1.4	Асимптотические методы	3	108/30		3			Л ПЗ	ДЗ	
В.1.5	Теория элементарных частиц	3	108/30		3			Л ПЗ	ДЗ	
В.1.6	Стохастический анализ	3	108/30		3			Л ПЗ	ДЗ	
В.1.7	Теория динамических систем	3	108/30		3			Л ПЗ	Э	
В.1.8	Релятивистская теория спина	3	108/30		3			Л ПЗ	Э	
В.1.9	Симплектическая геометрия	3	108/32			3		Л ПЗ	Э	
В.1.10	Симметрия дифференциальных уравнений	4	144/32			4		Л ПЗ	Э	
В.1.11	Квазиклассическая электродинамика	3	108/32			3		Л ПЗ	Э	
В.1.12	Методы интегрирования спектральных уравнений	3	108/32			3		Л ПЗ	ДЗ	

<i>Специализация "Физика атомов и молекул"</i>		<b>38</b>	<b>1368/374</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>13</b>			
V.2.1	Лазеры и лазерные технологии	6	216/56	6				Л ЛР	Э
V.2.2	Физика лазеров	2	72/24	2				Л ЛР	ДЗ
V.2.3	Теоретические основы фотоники	2	72/24	2				Л	З
V.2.4	Органическая химия	3	108/30		3			Л ПЗ	ДЗ
V.2.5	Спонтанное комбинационное рассеяние	1	36/12		1			ПЗ	З
V.2.6	Спектроскопия комбинационного рассеяния	3	108/32		3			Л ПЗ	ДЗ
V.2.7	Физика межмолекулярных взаимодействий	3	108/30		3			Л ПЗ	Э
V.2.8	Компьютерная квантовая химия	4	144/30		4			Л ПЗ	Э
V.2.9	Спектроскопия твердого тела	1	36/12		1			Л	З
V.2.10	Молекулярная спектроскопия высокого разрешения	3	108/32			3		Л ПЗ	Э
V.2.11	Биомедицинская оптика	3	108/24			3		Л ПЗ	Э
V.2.12	Спектральные методы анализа молекул	3	108/36			3		ЛР	З
V.2.13	Спектроскопия межмолекулярных взаимодействий конденсированных сред	4	144/32			4		Л ПЗ	Э
<i>Специализация "Физика плазмы"</i>		<b>38</b>	<b>1368/368</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>13</b>			
V.5.1	Введение в синергетику	3	108/32	3				Л ПЗ	ДЗ
V.5.2	Современные проблемы физики газового разряда	3	108/32	3				Л ПЗ	З
V.5.3	Физические основы пламенно-пучковых технологий	4	144/32	4				Л ПЗ	Э
V.5.4	Физика межмолекулярных взаимодействий	3	108/24		3			Л ПЗ	Э
V.5.5	Волны и слои в плазме	4	144/46		4			Л ПЗ	Э
V.5.6	Задачи по физике плазмы	4	144/60		4			ПЗ	ДЗ
V.5.7	Газоразрядные источники УФ излучения	4	144/30		4			Л ПЗ	ДЗ
V.5.8	Многокомпонентная плазма	4	144/32			4		Л ПЗ	Э
V.5.9	Нанофазные и аморфные материалы	4	144/32			4		Л ПЗ	Э
V.5.10	Компьютерные технологии в физике плазмы	5	180/48			5		Л ПЗ	Э
<i>Специализация "Физика конденсированного состояния вещества"</i>		<b>38</b>	<b>1368/372</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>13</b>			
V.6.1	Электронные свойства твердых тел	5	180/48	5				Л ПЗ	Э
V.6.2	Композиционные материалы	1	36/12	1				Л	З
V.6.3	Методы растровой электронной микроскопии	2	72/24	2				ЛР	З
V.6.4	Методы исследования в физическом материаловедении	2	72/24	2				ЛР	З
V.6.5	Методы компьютерного моделирования в физике твердого тела	3	108/30		3			ПЗ	ДЗ
V.6.6	Компьютерное моделирование в физике и механике твердого тела	2	72/24		2			ПЗ	З
V.6.7	Кристаллофизика	2	72/24		2			Л	З
V.6.8	Микромеханика деформируемого твердого тела	3	108/24		3			Л	Э
V.6.9	Физика лучевого воздействия	5	180/42		5			Л ПЗ	Э
V.6.10	Нанофазные и аморфные материалы	4	144/32			4		Л ПЗ	Э
V.6.11	Структурные фазовые переходы	4	144/32			4		Л ПЗ	Э
V.6.12	Неравновесная термодинамика	3	108/32			3		Л ПЗ	Э
V.6.13	Введение в континуальную теорию дефектов	2	72/24			2		Л ПЗ	З

<b>Специализация "Физика полупроводников. Микроэлектроника"</b>		<b>38</b>	<b>1368/386</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>13</b>				
V.7.1	Материаловедение и технологии полупроводников	3	108/28	3			Л ПЗ	ДЗ	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3	
V.7.2	Физика низкоразмерных структур	2	72/28	2			Л ПЗ	З		
V.7.3	Физические основы микроэлектроники	3	108/28	3			Л ПЗ	Э		
V.7.4	Современные структурные методы в физике твердого тела	2	72/26	2			Л ЛР	З		
V.7.5	Спецпрактикум: современные структурные методы в физике твердого тела	4	144/36		4		ЛР	ДЗ		
V.7.6	Спецпрактикум: оптоэлектронные методы в полупроводниках	4	144/36		4		ЛР	ДЗ		ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3
V.7.7	Дополнительные главы теории роста кристаллов	2	72/24		2		Л	З		
V.7.8	Физика неупорядоченных полупроводников	3	108/24		3		Л	Э		ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
V.7.9	Презентация и экспертиза научных результатов	2	72/30		2		С	З		
V.7.10	Дополнительные главы физики твердого тела	3	108/24			3	Л	Э		
V.7.11	Кристаллофизика	3	108/24			3	Л	Э		
V.7.12	Перспективные материалы	3	108/32			3	С	Э		
V.7.13	Компьютерные технологии в физике твердого тела	4	144/46			4	ПЗ	ДЗ		ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
<b>Специализация "Классическая и практическая астрономия. Небесная механика"</b>		<b>38</b>	<b>1368/380</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>13</b>				
V.8.1	Методы определения орбитальных параметров из наблюдений	3	108/32	3			Л ПЗ	З	ОПК-5 ПК-3	
V.8.2	Типографика и презентация	4	144/38	4			Л ПЗ	Э		
V.8.3	КАМ-теория (часть1)	3	108/32	3			Л ПЗ	З		
V.8.4	КАМ-теория (часть2)	3	108/30		3		Л ПЗ	Э		
V.8.5	Методы теории специальных возмущений	3	108/30		3		Л ПЗ	ДЗ		
V.8.6	Галактическая астрономия	3	108/30		3		Л ПЗ	З		ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
V.8.7	Управляемое движение космических аппаратов	3	108/30		3		Л ПЗ	Э		
V.8.8	Специальный лабораторный практикум	3	108/30		3		Л ПЗ	З		
V.8.9	Резонансы и малые знаменатели	5	180/48			5	Л ПЗ	Э		
V.8.10	Метеорная астрономия	4	144/48			4	Л ПЗ	Э		
V.8.11	Методы параллельных вычислений	4	144/32			4	Л ПЗ	Э		ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
<b>Специализация "Информационные процессы и системы"</b>		<b>38</b>	<b>1368/406</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>13</b>				
V.9.1	Компьютерная безопасность и защита информации	3	72/32	3			Л ПЗ	Э	ОПК-5 ПК-1 ПК-3	
V.9.2	Спутниковые технологии в образовании и научной деятельности	2	108/32	2			Л ПЗ	З		
V.9.3	Применение Matlab для моделирования сложных физических процессов	3	108/32	3			Л ПЗ	ДЗ	ОПК-6 ОПК 5 ПК-1 ПК-2 ПК-3	
V.9.4	Принципы и технологии создания электронных образовательных ресурсов ( <i>Проектирование и разработка электронных образовательных ресурсов</i> )	2	72/32	2			Л ПЗ	З	ОПК-5 ПК-3 ПК-6	
V.9.5	Численное решение задач математической физики с использованием программного пакета Comsol multiphysics	6	180/60		6		Л ПЗ	Э	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3	
V.9.6	Администрирование в информационных системах	3	108/30		3		Л ПЗ	ДЗ	ОПК-5 ПК 1 ПК-3	
V.9.7	Принципы и технологии создания электронных образовательных ресурсов ( <i>Технологии создания электронных образовательных ресурсов</i> )	3	108/30		3		Л ПЗ	Э	ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3	
V.9.8	Автоматизация физического эксперимента	3	108/30		3		Л ПЗ	З	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3	
V.9.9	Технологии e-learning ( <i>Технологии дистанционного обучения</i> )	3	108/24			3	Л ПЗ	Э	ОПК-5 ПК-3	
V.9.10	Моделирование и визуализация физических явлений и процессов	4	144/48			4	Л ПЗ	Э	ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3	
V.9.11	Технологии e-learning ( <i>Проектирование образовательной деятельности</i> )	2	72/24			2	Л ПЗ	З	ОПК-5 ПК-3	
V.9.12	Облачные технологии в учебном процессе	4	144/32			4	Л ПЗ	Э	ОПК-5 ПК-7	

<b>Специализация "Физика в современной школе"</b>		<b>38</b>	<b>1368/394</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>13</b>			
В.10.1	Возрастная психология	2	72/22	2			Л ПЗ	3	ПК-6 ПК-7
В.10.2	Естественно-научная картина мира и фундаментальные законы физики	2	72/20	2			Л ПЗ	ДЗ	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-6
В.10.3	Принципы и технологии создания электронных образовательных ресурсов ( <i>Проектирование и разработка электронных образовательных ресурсов</i> )	2	72/32	2			Л ПЗ	3	ОПК-5 ПК-3 ПК-6
В.10.4	Теория и практика физического эксперимента	6	216/72	3	3		Л ПЗ	3 Э	ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3
В.10.5	Концепции современного естествознания	3	108/30		3		Л ПЗ	3	ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
В.10.6	Современные технологии в преподавании физико-математических дисциплин	4	144/30		4		Л ПЗ	Э	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-6 ПК-7
В.10.7	Актуальные вопросы теории и методики обучения физике	3	108/30		3		Л ПЗ	3	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
В.10.8	Принципы и технологии создания электронных образовательных ресурсов ( <i>Технологии создания электронных образовательных ресурсов</i> )	3	108/30		3		Л ПЗ	Э	ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3
В.10.9	Моделирование и визуализация физических явлений и процессов	4	144/32			4	Л ПЗ	Э	ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3
В.10.10	Исследовательские методы в образовании	2	72/24			2	Л ПЗ	3	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-3 ПК-4
В.10.11	Технологии e-learning ( <i>Технологии дистанционного обучения</i> )	3	108/24			3	Л ПЗ	Э	ОПК-5 ПК-3
В.10.12	Технологии e-learning ( <i>Проектирование образовательной деятельности</i> )	2	72/24			2	Л ПЗ	3	ОПК-5 ПК-3
В.10.14	Интернет технологии в обучении	1	36/12			1	Л ПЗ	3	ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-6 ПК-7
В.10.13	Организация коллективной учебной работы: методика и технологии	1	36/12			1	Л ПЗ	3	ОПК-2 ОПК-3 ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-6 ПК-7
<b>Специализация "Физика элементарных частиц"</b>		<b>38</b>	<b>1368/432</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>			
В.11.1	ПЛИС технология	3	108/32	3			Л ПЗ	3	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
В.11.2	Классические поля	3	108/32	3			Л ПЗ	Э	
В.11.3	Релятивистская кинематика	2	72/24	2			Л ПЗ	ДЗ	
В.11.4	Физика полупроводников	2	72/24	2			Л ПЗ	3	
В.11.5	Компьютерные технологии	2	72/24	2			Л ПЗ	3	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
В.11.6	Теория элементарных частиц	3	108/30		3		Л ПЗ	ДЗ	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
В.11.7	Методы обработки данных в физике элементарных частиц	2	72/24		2		Л ПЗ	3	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
В.11.8	Машинное обучение	2	72/24		2		Л ПЗ	3	
В.11.9	Принципы квантовой теории поля	3	108/48		3		Л ПЗ	Э	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
В.11.10	Физика полупроводниковых приборов	3	108/30		3		Л ПЗ	3	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
В.11.11	Квантовая хромодинамика	3	108/30			3	Л ПЗ	3	
В.11.12	Квантовая электродинамика	3	108/30			3	Л ПЗ	3	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
В.11.13	Методы параллельных вычислений	4	144/48			4	Л ПЗ	Э	ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3
В.11.14	Квантовая теория поля	3	108/32			3	Л ПЗ	Э	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3

Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (51-63 з.е.)		61	2196	13	9	16	23			
<i>Модуль "Производственная практика"</i>										
2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. (Педагогическая практика)	3	108		3				3	ПК-6 ПК-7
2.2	Научно-исследовательская работа	35	1260	13	6	16			ДЗ оценка ДЗ	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
2.3	Преддипломная практика	23	828				23		ДЗ	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
<i>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</i>		6					6			
3.1	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	6					6		Оценка	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7
<b>Итого</b>		<b>120</b>	<b>4320</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>29</b>			
<i>Факультативы</i>		4			2	2				
Ф1	Основы построения физических моделей с применением информационно-коммуникационных технологий	2	72/24		2			Л ПЗ	3	ОПК-5 ПК-1
Ф2	Практикум по самопрезентации для молодых специалистов и студентов	2	2				2	ПЗ	3	ОК-2 ОК-3

Декан ФФ



С.Н. Филимонов

" " "

2018 г.