

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теоретическая физика				
Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика			
Направленность (профиль) / специализация	Физика конденсированного состояния			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат			
Курс	3-4	семестр	5, 6, 7, 8	
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	108(3), 180(5), 216(6), 108(3)			
Виды учебной деятельности	Временной ресурс			
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16, 32, 32, 22	
	Практические занятия		16, 32, 48, 11	
	Лабораторные занятия		0, 16, 16, 0	
	ВСЕГО		241 (32, 80, 96, 33)	
Самостоятельная работа, ч			371 (76, 100, 120, 75)	
ИТОГО, ч			612 (108, 180, 216, 108)	
Вид промежуточной аттестации	Зачет/экзамен/ экзамен/зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭФ	

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B9	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
		УК(У)-1.B10	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
		УК(У)-1.У12	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
ОПК(У)-3	Способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	ОПК(У)-3.B1	Владеет опытом применения общих физических методов для решения задач в профессиональной области
		ОПК(У)-3.B2	Владеет опытом применения общих положений теоретической физики для решения задач в профессиональной области
		ОПК(У)-3.У1	Умеет использовать базовые знания общей физики для решения профессиональных задач
		ОПК(У)-3.У2	Умеет использовать базовые знания теоретической физики для решения профессиональных задач
		ОПК(У)-3.31	Знает фундаментальные разделы общей физики
		ОПК(У)-3.32	Знает фундаментальные разделы теоретической физики
ПК(У)-1	Способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин	ПК(У)-1.B1	Владеет опытом применения фундаментальных законов естественнонаучных дисциплин для освоения профильных физических дисциплин
		ПК(У)-1.У1	Умеет оценить границы применимости классической механики
		ПК(У)-1.31	Знает фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин
ПК(У)-2	Способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	ПК(У)-2.B1	Владеет опытом применения сложного физического оборудования
		ПК(У)-2.У1	Умеет использовать современную приборную базу
		ПК(У)-2.31	Знает основные методы научных исследований в области физики конденсированного состояния
ПК(У)-4	Способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин	ПК(У)-4.B2	Владеет опытом измерения результатов физического эксперимента
		ПК(У)-4.У2	Умеет осваивать новые методы и приборы исследования в области физики конденсированного состояния
		ПК(У)-4.32	Знает методы измерений результатов физического эксперимента

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
P1	Применять знания общих законов фундаментальных разделов теоретической физики, теорий, уравнений, методов для решения профессиональных задач	УК(У)-1, ОПК(У)-3, ПК(У) -1, ПК(У) -2, ПК(У) -4
P2	Выполнять расчёты ресурсов	УК(У)-1, ОПК(У)-3, ПК(У) - 2
P3	Применять экспериментальные методы определения структуры и свойств твёрдых тел: металлов, керамик, полимеров и композиционных материалов	УК(У)-1, ОПК(У)-3, ПК(У) - 4
P4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях структуры и свойств твёрдых тел: металлов, керамик, полимеров и композиционных материалов	УК(У)-1, ОПК(У)-3, ПК(У) - 1, ПК(У) - 2

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Основные виды учебной деятельности			
Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Модуль 1. Квантовая механика и статистическая физика			
Раздел 1. Элементы квантовой механики	Р1	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	32
Раздел 2. Методы аппроксимации квантовой механики	Р1	Лекции	10
		Практические занятия	10
		Самостоятельная работа	44
Модуль 2. Структура, дефекты и механические свойства твердых тел			
Раздел 1. Введение	Р1, Р3, Р4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	14
Раздел 2. Атомная структура и межмолекулярные связи	Р1, Р3, Р4	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	14
Раздел 3. Структура кристаллических твердых тел	Р1, Р3, Р4	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	14
Раздел 4. Дефекты в твёрдых телах	Р1, Р3, Р4	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	14
Раздел 5. Диффузия в твёрдых телах	Р1, Р3, Р4	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	14

Раздел 6. Механические свойства твёрдых тел	P1, P3, P4	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	15
Раздел 7. Упрочнение твёрдых тел	P1, P3, P4	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	3
		Самостоятельная работа	15
Модуль 3. Физико-химические свойства твердых тел			
Раздел 1. Разрушение твердого тела	P1, P2, P3, P4	Лекции	4
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24
Раздел 2. Фазовые диаграммы и фазовые превращения	P1, P2, P3, P4	Лекции	10
		Практические занятия	14
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	24
Раздел 3. Теплофизические свойства твердых тел	P1, P2, P3, P4	Лекции	8
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24
Раздел 4. Электрические свойства твердых тел	P1, P2, P3, P4	Лекции	8
		Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	24
Раздел 5. Коррозия и деструкция материалов	P1, P2, P3, P4	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	24
Модуль 4. Материаловедение и технология материалов			
Раздел 2. Магнитные свойства твёрдых тел	P1, P2, P3, P4	Лекции	10
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	15
Раздел 3. Оптические свойства	P1, P2, P3, P4	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	15
Раздел 4. Виды материалов и области их применения	P1, P2, P3, P4	Лекции	8
		Практические занятия	3
		Самостоятельная работа	15
Раздел 5. Проблемы экономики, охраны окружающей среды и социальные аспекты материаловедения	P1, P2, P3, P4	Лекции	3
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	15

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика. В 10 томах. Том 3. Квантовая механика (нерелятивистская теория) / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. — 5-е изд., стер. — Москва :

ФИЗМАТЛИТ, 2001. — 808 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2380>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ландау, Л. Д. Курс теоретической физики. В 10 томах. Том 5. Статистическая физика. В 2 частях. Часть 1: учебное пособие / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. — 5-е изд., стер. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2001. — 616 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2230> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ландау, Л. Д. Теоретическая физика. В 10 томах. Том 9. Статистическая физика. В 2 частях. Часть 2. Теория конденсированного состояния: учебное пособие / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. — 4-е изд., стер. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 496 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2235>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Епифанов, Г. И. Физика твердого тела : учебное пособие / Г. И. Епифанов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 288 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2023>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Матухин, В. Л. Физика твердого тела : учебное пособие / В. Л. Матухин, В. Л. Ермаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 224 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс «Теоретическая физика, часть 1». Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1997>
2. Электронный курс «Теоретическая физика, часть 2». Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2365>

Профессиональные Базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
2. 7-Zip;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Adobe Flash Player;
5. AkelPad;
6. Far Manager;
7. Google Chrome;
8. Mozilla Firefox ESR;
9. Notepad++;
10. OEF OpenBoard;
11. ownCloud Desktop Client;
12. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
13. WinDjView;
14. Document Foundation LibreOffice;
15. Cisco Webex Meetings;
16. Zoom Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование для лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43 206	Комплект учебной мебели на 50 посадочных мест Проектор - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43 401	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Компьютер - 13 шт.; Проектор - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43 122	Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43 127	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения ЭФ
2018/2019 учебный год	Изменений нет	Протокол № 3 от 14.06.2018 г.
2018/2019 учебный год	Вступили в действие «Система оценивания результатов обучения в ТПУ (Система оценивания)» приказ №58/од от 25.07.2018 г.) «Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ» приказ №88/од от 27.12.2013 г., «Руководящие материалы по текущему контролю и успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета (приказ №77/од от 29.11.2011)	Протокол № 4 от 28.08.2018 г.
2019/2020 учебный год	Внесены изменения в п.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины в связи с разработкой электронного курса: <i>Теоретическая физика, часть 2</i> https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2365	Протокол № 6 от 20.06.2019 г.
2020/2021 учебный год	Внесены изменения в п.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины в связи с использованием а) Виртуального лабораторного комплекса «Физика. Оптика, квантовая физика», https://yadi.sk/d/-Xa3f3cswwL9hg б) Виртуального лабораторного комплекса "Физика. Оптика и атомная физика", https://do.tpu.ru/course/view.php?id=27	Протокол № 3 от 31.08.2020 г.
2020/2021 учебный год	Внесены изменения в п.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины в связи с переходом на частичное/полное дистанционное обучение и внедрением в обучение программного обеспечения Cisco Webex Meetings и Zoom	Протокол № 3 от 31.08.2020 г.