

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Приборы и установки для анализа твердого тела

Направление подготовки/ специальность	03.04.02 Физика		
Направленность (профиль) / специализация	Физика конденсированного состояния		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	3	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		152	
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)		курсовая работа	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭФ ИЯТШ
---------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	-----------------

1. Цели освоения дисциплины

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ОПК(У)-5	Способность использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки	ОПК(У)-5.B1	Владеет опытом работы с компьютерными технологиями для решения профессиональных задач
		ОПК(У)-5.B2	Владеет опытом работы с компьютерными технологиями, находящимися за пределами профиля подготовки
		ОПК(У)-5.Y2	Умеет использовать компьютерные технологии, находящиеся за пределами профиля подготовки
ОПК(У)-6	Способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе	ОПК(У)-6.B1	Владеет опытом применения новейших достижений и учета современных проблем в научно-исследовательской работе
		ОПК(У)-6.Y1	Умеет использовать новейшие достижения в исследовательской работе
		ОПК(У)-6.31	Знает современные проблемы и достижения физики в научно-исследовательской работе
ПК(У)-1	Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	ПК(У)-1.Y1	Умеет самостоятельно совершенствовать и развивать свой интеллектуальный общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности
		ПК(У)-1.Y2	Умеет использовать творческий подход для исследования дефектов в твердых телах
		ПК(У)-1.32	Знает фундаментальные основы методов сканирующей зондовой микроскопии, анализа свойств водорода в металлах и сплавах
ДПК(У)-1	Способность планировать и проводить фундаментальные исследования в проектах в области ядерно-физических исследований, взаимодействия излучения с веществом, модернизации современных и создания методов изучения механических, электрических,	ДПК(У)-1.B1	Владеет опытом создания проектов, планирования и проведения фундаментальных исследований в области физики конденсированного состояния
		ДПК(У)-1.Y1	Умеет планировать и проводить фундаментальные исследования в профессиональной области
		ДПК(У)-1.31	Знает основы организации проведения ядерно-физических исследований и их применения в области исследований свойств вещества

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
	магнитных, тепловых свойств твердых тел		

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Применять знания физических основ основных методов анализа и контроля в области физики твердого тела	ОПК(У)-5 ОПК(У)-6 ПК(У)-1 ДПК(У)-1
РД2	Проводить аналитический обзор и осуществлять выбор наиболее подходящих методик исследования	ОПК(У)-5 ОПК(У)-6 ПК(У)-1 ДПК(У)-1
РД3	Планировать и проводить калибровку и настройку оборудования перед проведением измерений	ОПК(У)-5 ОПК(У)-6 ПК(У)-1 ДПК(У)-1
РД4	Выполнять корректную обработку и анализ полученных данных с учетом особенностей метода и объекта исследования.	ОПК(У)-5 ОПК(У)-6 ПК(У)-1 ДПК(У)-1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Физические основы методов анализа твердого тела	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	54
Раздел 2. Основные структурные элементы установок для анализа твердого тела	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	54
Раздел 3. Электроника и программное обеспечение аналитических установок	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	54
Раздел 4. Особенности обработки и анализа экспериментальных данных	РД4	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	54

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Бондаренко, Геннадий Германович. Радиационная физика, структура и прочность твердых тел : [учебное пособие] / Г. Г. Бондаренко. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 462 с.: ил.. — Библиогр. в конце гл. — Предм. указ.: с. 454-462.. — ISBN 978-5-906828-06-4.
2. Епифанов, Г. И.. Физика твердого тела : учебное пособие / Г. И. Епифанов. — 4-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 288 с.: ил.. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 282-283. — Предметный указатель: с. 284-286.. — ISBN 978-5-8114-1001-9.
3. Жилинский, Алексей Петрович. Основы статистической физики и физики твердого тела : учебное пособие / А. П. Жилинский, Н. А. Мискинова, Т. С. Егорова. — Москва: Красанд, 2015. — 203 с.: ил.. — Библиогр.: с. 203.. — ISBN 978-5-396-00672-0.
4. Спектральные методы анализа. Практическое руководство : учебное пособие для вузов / В. И. Васильева [и др.]; под ред. В. Ф. Селеменова, В. Н. Семенова. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 412 с.: ил.. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиография в конце глав.. — ISBN 978-5-8114-1638-7.
5. Шишмарев, Владимир Юрьевич. Физические основы получения информации : учебник / В. Ю. Шишмарев. — 2-е изд., перераб.. — Москва: Академия, 2014. — 384 с.: ил.. — Высшее образование. Приборостроение. — Бакалавриат. — Библиогр.: с. 379-380.. — ISBN 978-5-4468-0360-6.

Дополнительная литература:

1. Черданцев, Юрий Петрович. Электрофизические установки : учебное пособие / Ю. П. Черданцев; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2002. — 155 с.: ил.. — Библиогр.: с. 150-152.
2. Фетисов, Геннадий Владимирович. Синхротронное излучение. Методы исследования структуры веществ : учебное пособие / Г. В. Фетисов; под ред. Л. А. Асланова. — Москва: Физматлит, 2007. — 672 с.: ил.. — Фундаментальная и прикладная физика. — Библиогр.: с. 636-663. — Предметный указатель: с. 664-671.. — ISBN 978-5-9221-0805-8.
3. Лабораторный практикум по экспериментальным методам ядерной физики : учебное пособие / Под ред. К. Г. Финогенова. — Москва: Энергоатомиздат, 1986. — 432 с.: ил..
4. Конструкционные материалы водородной энергетики. Методы эффективного контроля : учебное пособие / А. М. Лидер [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2016. — 147 с.: ил.. — Библиогр.: с. 143-144.
5. Басиладзе, Сергей Геннадьевич. Быстродействующая ядерная электроника / С. Г. Басиладзе. — Москва: Энергоиздат, 1982. — 160 с.: ил.. — Библиогр.: с. 157-159..

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

- <https://www.sciencedirect.com/>
- <https://www.springer.com/gp>
- <https://www.mdpi.com/>
- <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
- <http://prac.us.edu.pl/~kansy/index.php?id=lt10>.
- https://ifj.edu.pl/private/jdryzek/page_r18.html
- <https://sourceforge.net/projects/cdbtools/>

- https://ifj.edu.pl/private/jdryzek/page_r22.html

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

1. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
2. Visual C++ Redistributable Package;
3. Mozilla Public License 2.0;
4. MATLAB Full Suite R2020a TAH Concurrent;
5. MathType 6.9 Lite;
6. K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3;
7. GNU General Public License 2;
8. GNU Affero General Public License 3;
9. Far Manager;
10. Chrome;
11. Berkeley Software Distribution License 2-Clause

Дополнительное лицензионное программное обеспечение:

1. Программа обработки спектров временного распределения аннигиляции позитронов LT 10 v.10.2.2. Лицензия – бессрочная. Программное обеспечение распространяется свободно <http://prac.us.edu.pl/~kansy/index.php?id=lt10>.
2. Программа обработки спектров доплеровского уширения аннигиляционной линии SP v.1.1. Лицензия – бессрочная. Программное обеспечение распространяется свободно https://ifj.edu.pl/private/jdryzek/page_r18.html
3. Программа обработки 3D спектров совпадений доплеровского уширения аннигиляционной линии CDBTools v.1.0. Лицензия – бессрочная. Программное обеспечение распространяется свободно <https://sourceforge.net/projects/cdbtools/>
4. Программа расчета поглощения позитронов в многослойных материалах LYS-1 v. 1.0. Лицензия – бессрочная. Программное обеспечение распространяется свободно https://ifj.edu.pl/private/jdryzek/page_r22.html