

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.07 Специальный физический практикум

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

03.04.02 Физика

Направленность (профиль)

03.04.02.02 Физика конденсированного состояния вещества

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

доцент, П.П.Турчин

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель - изучить методы исследований разных материалов и закрепить на практике теоретический материал, излагаемый на лекциях.

В процессе выполнения лабораторных работ и практических занятий студенты самостоятельно учатся обрабатывать полученные экспериментальные данные с оценкой точности результатов и представлять их в наглядной форме – в виде графиков, диаграмм или таблиц.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения специального физического практикума является закрепление теоретического материала на лабораторных занятиях, а также применение современных и высокотехнологических установок и технологий для исследования и обработки новых материалов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий, а также анализа областей применения результатов, используя актуальную нормативную документацию	
ПК-1.1: Знает научную проблематику и актуальную нормативную документацию своей профессиональной области	научную проблематику в физике
ПК-1.2: Умеет обосновывать перспективы научных исследований	обосновывать перспективы научных исследований
ПК-1.3: Владеет современной аппаратурой и информационными технологиями для применения и внедрения результатов научной деятельности	современной аппаратурой и информационными технологиями
ПК-3: Способен планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции	
ПК-3.1: Знает методы организации и планирования научно-исследовательских мероприятий	основные методы организации и планирования научно-исследовательских мероприятий

ПК-3.2: Умеет составлять план мероприятий и исследований, назначать исполнителей	составлять план мероприятий и исследований
ПК-3.3: Владеет организационно-управленческими навыками проведения научно-исследовательских мероприятий	навыками проведения научно-исследовательских мероприятий
ПК-4: Способен использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	
ПК-4.1: Знает стандарты и требования к оформлению научно-технической документации	стандарты и требования к оформлению научно-технической документации
ПК-4.2: Умеет представлять научные результаты, оформлять научную документацию и отчеты	представлять научные результаты
ПК-4.3: Владеет навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,78 (64)	
лабораторные работы	1,78 (64)	
Самостоятельная работа обучающихся:	0,22 (8)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Современные экспериментальные методы исследований									
	1. Структурные исследования					4			
	2. Оптические методы					4			
	3. Акустические методы					8			
	4. Микроскопические и электронные методы исследований					8			
	5. Атомно-силовая микроскопия					8			
	6. Магнитные исследования					8			
	7.							4	
2. Технологии обработки и подготовки материалов для измерений характеристик и изучения свойств									
	1. Вакуумные технологии					8			
	2. Методы синтеза материалов					8			
	3. Технологии пробоподготовки					8			
	4.							4	

5.								
Bcero					64		8	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Мерер Х., Якимов Е. Б., Аристов В. В. Диффузия в твердых телах: монография(Долгопрудный: Интеллект).
2. Рабе К. М., Ан Ч. Г., Трискон Ж.-М., Струков Б. А., Лебедев А. И. Физика сегнетоэлектриков: современный взгляд(Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
3. Волков Н. В., Попков С. И. Магнетизм твердых тел; диа- и парамагнетизм; магнитный порядок (физика магнитных явлений): учебно-методическое пособие [для студентов программ 011200.68.02 «Физика конденсированного состояния вещества»; 011200.68.06 «Физика магнитных явлений»](Красноярск: СФУ).
4. Сирота Д. И. Физика твердого тела: сборник задач с подробными решениями(Москва: URSS).
5. Суздаев И. П. Электрические и магнитные переходы в нанокластерах и наноструктурах: [монография](Москва: URSS).
6. Епифанов Г. И. Физика твердого тела: учебное пособие для втузов (Санкт-Петербург: Лань).
7. Ищенко А. А., Гиричев Г. В., Тарасов Ю. И. Дифракция электронов: структура и динамика свободных молекул и конденсированного состояния вещества: монография(Москва: Физматлит).
8. Губанов В. А., Лихтенштейн А. И., Постников А. В., Вонсовский С. В. Магнетизм и химическая связь в кристаллах: монография(Москва: Наука).
9. Лебедев А. И. Физика полупроводниковых приборов(Москва: Физматлит).
10. Егоров-Тисменко Ю. К. Кристаллография и кристаллохимия: учебник для вузов по спец. "Геология"(Москва: КДУ).
11. Дырдин В. В., Польшгалов Ю. И., Мальшин А. А. Физика твердого тела: учебное пособие(Кемерово: КузГТУ).
12. Шалимова К. В. Физика полупроводников: учебник(Санкт-Петербург: Лань).
13. Ковальчук М. В. Борис Константинович Вайнштейн. Кристаллография и жизнь(Москва: ФИЗМАТЛИТ).
14. Якимов И. С., Дубинин П. С. Кристаллография, рентгенография и микроскопия: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов спец. 150100 «Материаловедение и технология новых материалов»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Математические пакеты, электронные таблицы и базы данных, доступные через локальную сеть СФУ.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Не предусмотрен

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебно-лабораторная база кафедры физики твердого тела и нанотехнологий и аудиторный фонд СФУ