

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

2021

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 | |
| ИД-1: Знает научную проблематику и актуальную нормативную документацию своей профессиональной области | основы физики конденсированного состояния вещества |
| ИД-2: Умеет обосновывать перспективы научных исследований | обосновывать экспериментальные исследования в области физики конденсированного состояния вещества |
| ИД-3: Владеет современной аппаратурой и информационными технологиями для применения и внедрения результатов научной деятельности | современной аппаратурой и информационными технологиями при эксплуатации оборудования |
| ПК-3: Способен планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции | |
| ИД-1: Знает методы организации и планирования научно-исследовательских мероприятий | основы организации и планирования экспериментальных работ |

| | |
|---|---|
| ИД-2: Умеет составлять план мероприятий и исследований, назначать исполнителей | составлять план выполнения лабораторных работ |
| ИД-3: Владеет организационно-управленческими навыками проведения научно-исследовательских мероприятий | организационно-управленческими навыками при выполнении групповых лабораторных работ |
| ПК-4: Способен использовать навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей | |
| ИД-1: Знает стандарты и требования к оформлению научно-технической документации | стандарты и требования к оформлению лабораторных работ |
| ИД-2: Умеет представлять научные результаты, оформлять научную документацию и отчеты | представлять результаты эксперимента при защите лабораторной работы |
| ИД-3: Владеет навыками выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности | навыками выступлений и научной аргументации при защите лабораторной работы |

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: | 1,22 (44) | |
| 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. | | | | | | | 22 | |
| 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. | | | | | | | 22 | |

| | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|----|--|----|--|
| 5. | | | | | | | | |
| Bcero | | | | | 64 | | 44 | |

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