

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.06.2024 22:03:01
Уникальный программный идентификатор:
891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa1f3

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу практики «Учебная практика: Ознакомительная практика»
по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»
основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении»

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой физики конденсированного состояния	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2022 года набора	№07 от 21.02.2024		№10 от 04.03.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы практики «Учебная практика: Ознакомительная практика» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2022 года набора.

В целях актуализации рабочей программы практики следующие разделы изложить в следующей редакции:

7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Калмыкова О. В., Черепанов А. А.	Практикум по дисциплине Microsoft Office: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93165)	Москва : Евразийский открытый институт, 2009	ЭБС
Л1.2	Василькова И. В., Васильков Е. М., Романчик Д. В.	Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010: практикум: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=111911)	Минск : ТетраСистемс, 2012	ЭБС
Л1.3	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела: [учебное руководство]	Москва: [Альянс], 2013	
Л1.4	Киттель Ч.	Введение в физику твердого тела: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483361)	Москва : Наука, 1978	ЭБС
Л1.5	Кринчик Г. С.	Физика магнитных явлений: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483364)	Москва : Московский университет, 1976	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Иванова Н. Ю., Романова Е. Б.	Составление и оформление документов в офисном пакете «Microsoft Office»: методическое пособие (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43558)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2011	ЭБС
Л2.2	Ботт Эд	Использование Microsoft Office 97	Киев: Диалектика, 1997	
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Бычков И. В., Бучельников В. Д., Таскаев С. В.	Методические указания по выполнению и защите курсовых и квалификационных работ на физическом факультете	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. URL: http://e.lanbook.com/			
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/			
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru			
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ				

8.1 Программное обеспечение
MS Office365
Adobe Reader
WinDjView
LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat
OpenOffice
LibreOffice
Ubuntu Linux
KyPlot 5.0 Free
ПО Kaspersky
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ
Ознакомительная практика проводится в учебной лаборатории электронной микроскопии, рентгеноструктурного анализа и физико-механических методов (Лаборатория рентгеноструктурного анализа №126, Центр коллективного пользования «Научные технологии» 126 в, 126 г; Лаборатория электронной микроскопии №121а, 123; Лаборатория фазовых превращений №131; Совместная с ИРЭ РАН (г. Москва) лаборатория «Физики магнитных явлений» № 101(4 корпус)), а также в лаборатории вычислительной физики кафедры теоретической физики №222, оснащенной персональными компьютерами, мультимедийной аппаратурой.
Все компьютеры кафедр и лабораторий физического факультета объединены локальной сетью, имеют выход в Интернет, оснащены современными высокопроизводительными компьютерами. Поддерживается собственный сайт: http://csu.ru .
Практическая подготовка организована непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее – образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки.
Практическая подготовка может проводиться в некоммерческой организации (далее - НКО), Добро.Центре, региональном органе власти и органе местного самоуправления, государственном и муниципальном учреждении, социальных предприятиях, компаниях, реализующих программы социальной ответственности.

Протокол заседания кафедры № 07 от «21» февраля 2024

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния

В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу практики «Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении»

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой физики конденсированного состояния	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2022 года набора	№07 от 21.02.2024		№10 от 04.03.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы практики «Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2022 года набора.

В целях актуализации рабочей программы практики следующие разделы изложить в следующей редакции:

7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Калмыкова О. В., Черепанов А. А.	Практикум по дисциплине Microsoft Office: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93165)	Москва : Евразийский открытый институт, 2009	ЭБС
ЛП.2	Жданов Г. С., Уманский Я. С.	Рентгенография металлов: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103647)	Москва, Ленинград : Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии, 1941	ЭБС
ЛП.3	Василькова И. В., Васильков Е. М., Романчик Д. В.	Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010: практикум: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=111911)	Минск : ТетраСистемс, 2012	ЭБС
ЛП.4	Уманский Я. С.	Рентгенография металлов и полупроводников: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475626)	Москва : Металлургия, 1969	ЭБС
ЛП.5	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела: [учебное руководство]	Москва: [Альянс], 2013	
ЛП.6	Киттель Ч.	Введение в физику твердого тела: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483361)	Москва : Наука, 1978	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Иванова Н. Ю., Романова Е. Б.	Составление и оформление документов в офисном пакете «Microsoft Office»: методическое пособие (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43558)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2011	ЭБС
ЛП.2	Ботт Эд	Использование Microsoft Office 97	Киев: Диалектика, 1997	
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс

ЛЗ.1	Бычков И. В., Бучельников В. Д., Таскаев С. В.	Методические указания по выполнению и защите курсовых и квалификационных работ на физическом факультете	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
------	--	---	---	--

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. URL: http://e.lanbook.com/
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

8.1 Программное обеспечение

MS Office365

Adobe Reader

WinDjView

LMS Moodle

Adobe Connect Acrobat

OpenOffice

Ubuntu Linux

LibreOffice

KyPlot 5.0 Free

ПО Kaspersky

8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.
2. APS JOURNALS. Physical Review Letters, Physical Review X, Physical Review, and Reviews of Modern Physics : журналы American Physical Society : сайт. – URL: <http://journals.aps.org/about> – Яз. англ. – Режим доступа: только из сети университета. – Текст : электронный.
3. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
4. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Springer Link : [сайт]. – URL: <http://link.springer.com/> – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
6. Программа построения математических графиков - <https://soft.mydiv.net/win/download-Graph.html>
7. О.П. Исакова, Ю.Ю. Тарасевич, Ю.И. Юзюк. Обработка и визуализация данных физических экспериментов с помощью пакета Origin -<http://window.edu.ru/resource/770/48770/files/aspu09.pdf>
8. Программное обеспечение Origin (лицензия кафедры физики конденсированного состояния)

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Для выполнения НИР (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) студентами имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки:

-лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами на основе антивандальной трибуны;

– специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и

– методические материалы для проведения самостоятельной работы по дисциплине.

Практическая подготовка организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее – образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией;
3) в некоммерческой организации (далее - НКО), Добро.Центре, региональном органе власти и органе местного самоуправления, государственном и муниципальном учреждении, социальных предприятиях, компаниях, реализующих программы социальной ответственности.
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) проводится в учебной лаборатории электронной микроскопии, рентгеноструктурного анализа и физико-механических методов (Лаборатория рентгеноструктурного анализа №126, Центр коллективного пользования «Наукоемкие технологии» 126 в, 126 г; Лаборатория электронной микроскопии №121а, 123; Лаборатория фазовых превращений №131; Совместная с ИРЭ РАН (г. Москва) лаборатория «Физики магнитных явлений» № 101(4 корпус)), а также в лаборатории вычислительной физики кафедры теоретической физики №222, оснащенной персональными компьютерами, мультимедийной аппаратурой.
Все компьютеры кафедр и лабораторий физического факультета объединены локальной сетью, имеют выход в Интернет, оснащены современными высокопроизводительными компьютерами. Поддерживается собственный сайт: http://csu.ru .

Протокол заседания кафедры № 07 от «21» февраля 2024

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния

В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу практики «Производственная практика: Научно-исследовательская работа»

по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении»

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой физики конденсированного состояния	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2022 года набора	№07 от 21.02.2024		№10 от 04.03.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы практики «Производственная практика: Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2022 года набора.

В целях актуализации рабочей программы практики следующие разделы изложить в следующей редакции:

7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1		Наноматериалы: свойства и перспективные приложения: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468346)	Москва : Научный мир, 2014	ЭБС
ЛП.2	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела: [учебное руководство]	Москва: [Альянс], 2013	
ЛП.3	Беленков Е. А., Ивановская В. В., Ивановский А. Л., Макурин Ю. Н.	Наноалмазы и родственные углеродные наноматериалы: компьютерное материаловедение	Екатеринбург: [УрО РАН], 2008	
ЛП.4	Киттель Ч., Гусев А. А., Пахнев А. В.	Введение в физику твердого тела	Москва : Наука, 1978	
ЛП.5	Илюшин В. А.	Наноматериалы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574749)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019	ЭБС
ЛП.6	Джардималиева Г. И., Кыдралиева К. А., Метелица А. В., Уфлянд И. Е.	Наноматериалы. Свойства и сферы применения (https://e.lanbook.com/book/166935)	Санкт-Петербург : Лань, 2021	ЭБС
ЛП.7	Гусев А. И.	Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68859)	Москва : Физматлит, 2009	ЭБС
ЛП.8	Елисеев А. А., Лукашин А. В.	Функциональные наноматериалы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68876)	Москва : Физматлит, 2010	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Бутько Л. Н., Бучельников В. Д.	Исследование магнитокалорического эффекта: методические указания к лабораторной работе 14	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2011	
ЛП.2	Бычков И. В., Бучельников В. Д., Таскаев С. В.	Методические указания по выполнению и защите курсовых и квалификационных работ на физическом факультете	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	

Л2.3	Шавров В. Г., Васильев А. Н., Дудоров А. Е., Бадюков Д. Д., Горькавый Н. Н., Бучельников В. Д., Екомасов Е. Г., Беленков Е. А.	Фазовые переходы, критические и нелинейные явления в конденсированных средах: тезисы докладов Международной конференции, посвященной 80-летию члена-корреспондента РАН И. К. Камилова, 24-28 августа 2015 года, Челябинск, Россия	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2015	
Л2.4	Тюменцев В. А., Ягафаров Ш. Ш., Саунина С. И.	Применение методов электронной микроскопии в материаловедении: учебно-методическое пособие (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200210n0029/tumentsev)	Челябинск : [ЧелГУ], 2002	ЭБС

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Индексирование рентгенограмм поликристаллических соединений кубической системы: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л3.2	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Количественный рентгенофазовый анализ: методические указания к лабораторной работе	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л3.3	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Природа рентгеновского излучения. Устройство и принцип работы рентгеновского дифрактометра: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л3.4	Лулицкая Ю. А.	Термогравиметрический анализ процесса термолитиза твердых тел: методические рекомендации	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л3.5	Лулицкая Ю. А., Фазлитдинова А. Г., Ховайло В. В.	Диагностика структуры и свойств материалов: учебно-методическое пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2017	
Л3.6	Загребин М. А., Соколовский В. В., Лулицкая Ю. А.	Практика вычисления электронных и магнитных свойств твердых тел с помощью пакета SPRKKR: учебно-методическое пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2018	
Л3.7	Жу У., Уанг Ж.Л., Каминская Т.П.	Растровая электронная микроскопия для нанотехнологий. Методы и применение: монография (https://znanium.com/catalog/document?id=425485)	Москва : Лаборатория знаний, 2021	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. URL: http://e.lanbook.com/
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. URL: http://znanium.com/

Э5	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	
8.1 Программное обеспечение	
MS Office365	
Adobe Reader	
WinDjView	
LibreOffice	
Avogadro	
Lazarus	
AutoCAD(Лицензия Физический факультет)	
LMS Moodle	
Adobe Connect Acrobat	
OpenOffice	
Ubuntu Linux	
KyPlot 5.0 Free	
ПО Kaspersky	
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ	
Для выполнения НИР студентами имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки:	
– лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами на основе антивандальной трибуны;	
– специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и	
– методические материалы для проведения самостоятельной работы по дисциплине.	
На физическом факультете имеются учебные, научно-исследовательские лаборатории, оснащенные современными компьютерами и мультимедийными комплексами, современными приборами: учебная лаборатория вычислительной физики (компьютерный класс каб.222), лаборатория медицинской физики (каб.216а), лаборатория рентгеноструктурного анализа (каб.126), лаборатория электронной микроскопии (каб.121, 123), лаборатория фазовых превращений (каб.131), Центр коллективного пользования «Научное оборудование» (каб.126 в, г), совместная с ИРЭ РАН (г.Москва) лаборатория «Физики магнитных явлений» (каб.101(4 корпус)). Все компьютеры кафедр и лабораторий физического факультета объединены локальной сетью, имеют выход в Интернет. Университет располагает компьютерными классами, объединенными в локальную сеть, выходом в Интернет, оснащенными современными высокопроизводительными компьютерами.	
Практическая подготовка организована:	
1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее – образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;	
2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией;	
3) в некоммерческой организации (далее - НКО), Добро.Центре, региональном органе власти и органе местного самоуправления, государственном и муниципальном учреждении, социальных предприятиях, компаниях, реализующих программы социальной ответственности.	

Протокол заседания кафедры № 07 от «21» февраля 2024

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния

В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу практики «Производственная практика: Преддипломная практика»

по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении»

№ п/п	Учебный год	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой физики конденсированного состояния	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2022 года набора	№07 от 21.02.2024		№10 от 04.03.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы практики «Производственная практика: Преддипломная практика» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2022 года набора.

В целях актуализации рабочей программы практики следующие разделы изложить в следующей редакции:

7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1		Наноматериалы: свойства и перспективные приложения: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468346)	Москва : Научный мир, 2014	ЭБС
Л1.2	Уманский Я. С.	Рентгенография металлов и полупроводников: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475626)	Москва : Металлургия, 1969	ЭБС
Л1.3	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела: [учебное руководство]	Москва: [Альянс], 2013	
Л1.4	Беленков Е. А., Ивановская В. В., Ивановский А. Л., Макурин Ю. Н.	Наноалмазы и родственные углеродные наноматериалы: компьютерное материаловедение	Екатеринбург: [УрО РАН], 2008	
Л1.5	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела	Москва: Физматгиз, 1963	
Л1.6	Илюшин В. А.	Наноматериалы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574749)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019	ЭБС
Л1.7	Джардималиева Г. И., Кыдралиева К. А., Метелица А. В., Уфлянд И.	Наноматериалы. Свойства и сферы применения (https://e.lanbook.com/book/166935)	Санкт- Петербург : Лань, 2021	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Бутько Л. Н., Бучельников В. Д.	Исследование магнитокалорического эффекта: методические указания к лабораторной работе 14	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2011	
Л2.2	Бычков И. В., Бучельников В. Д., Таскаев С. В.	Методические указания по выполнению и защите курсовых и квалификационных работ на физическом факультете	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л2.3	Тюменцев В. А., Ягафаров Ш. Ш., Саунина С. И.	Применение методов электронной микроскопии в материаловедении: учебно-методическое пособие (http://library.csu.ru/rbooks2/view?code=local/200210n0029/tumentsev)	Челябинск : [ЧелГУ], 2002	ЭБС

Л2.4	Жу У., Уанг Ж.Л., Каминская Т.П.	Растровая электронная микроскопия для нанотехнологий. Методы и применение: монография (https://znanium.com/catalog/document?id=425485)	Москва : Лаборатория знаний, 2021	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛЗ.1	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Индексирование рентгенограмм поликристаллических соединений кубической системы: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
ЛЗ.2	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Количественный рентгенофазовый анализ: методические указания к лабораторной работе	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
ЛЗ.3	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Природа рентгеновского излучения. Устройство и принцип работы рентгеновского дифрактометра: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
ЛЗ.4	Луницкая Ю. А.	Термогравиметрический анализ процесса термолиза твердых тел: методические рекомендации	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
ЛЗ.5	Фазлитдинова А. Г., Соколовский В. В., Ховайло В. В.	Материаловедение: практикум	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2017	
ЛЗ.6	Луницкая Ю. А., Фазлитдинова А. Г., Ховайло В. В.	Диагностика структуры и свойств материалов: учебно-методическое пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2017	
ЛЗ.7	Загребин М. А., Соколовский В. В., Луницкая Ю. А.	Практика вычисления электронных и магнитных свойств твердых тел с помощью пакета SPRKKR: учебно-методическое пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2018	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. URL: http://e.lanbook.com/			
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/			
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru			
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. URL: http://znanium.com/			
Э5	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ				
8.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				

WinDjView
LibreOffice
Avogadro, Python 3.7
Lazarus
AutoCAD(Лицензия Физический факультет)
LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat
PascalABC
Python
OpenOffice
Ubuntu Linux
KyPlot 5.0 Free
ПО Kaspersky
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ
Для выполнения преддипломной практики студентами имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки:
– лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами на основе антивандальной трибуны;
– специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и
– методические материалы для проведения самостоятельной работы по дисциплине.
На физическом факультете имеются учебные, научно-исследовательские лаборатории, оснащенные современными компьютерами и мультимедийными комплексами, современными приборами: учебная лаборатория вычислительной физики (компьютерный класс каб.222), лаборатория медицинской физики (каб.216а), лаборатория рентгеноструктурного анализа (каб.126), лаборатория электронной микроскопии (каб.121, 123), лаборатория фазовых превращений (каб.131), Центр коллективного пользования «Наукоемкие технологии» (каб.126 в, г), совместная с ИРЭ РАН (г.Москва) лаборатория «Физики магнитных явлений» (каб.101(4 корпус)). Все компьютеры кафедр и лабораторий физического факультета объединены локальной сетью, имеют выход в Интернет. Университет располагает компьютерными классами, объединенными в локальную сеть, выходом в Интернет, оснащенными современными высокопроизводительными компьютерами.
Практика проводится в следующих организациях:
- ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина», г. Снежинск;
- ОАО «Челябинский металлургический комбинат» (ПАО «ЧМК»), г. Челябинск;
- ООО «Полус», г. Челябинск;
- АО «Завод «Пластмасс», г. Копейск;
- ОАО «ЭНЕРГОПРОМ-ЧЭЗ» (АО «ЭПМ-ЧЭЗ»), г. Челябинск;
- ООО «ВИКА - ГАЛ», г. Челябинск;
- ООО "УралНииСтром", г. Челябинск;
- ПАО «Челябинский цинковый завод», г. Челябинск;
- ФГБОУ ВО «ЧелГУ»;
- ФГБОУ ВО «ЧелГУ», ЦКП «Наукоемкие технологии».
Практическая подготовка организована: 1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее – образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки; 2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией; 3) в некоммерческой организации (далее - НКО), Добро.Центре, региональном органе власти и органе местного самоуправления, государственном и муниципальном учреждении, социальных предприятиях, компаниях, реализующих программы социальной ответственности.

Протокол заседания кафедры № 07 от «21» февраля 2024

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников