

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.06.2024 22:03:00
Уникальный идентификатор:
891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa1f3

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в работу программу дисциплины «Введение в наноинженерию»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины «Введение в наноинженерию» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	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	Мальцев П. П.	Нанотехнологии. Наноматериалы. Наносистемная техника: мировые достижения - 2008 год : сборник : [англо-русский терминологический словарь по микро- и наносистемной технике]	Москва: Техносфера, 2008	
Л1.3	Марголин В. И., Жабрев В. А., Лукьянов Г. Н., Тупик В. А.	Введение в нанотехнологию: учебник для вузов	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012	
Л1.4	Мионов В. Л., Быков В. А.	Основы сканирующей зондовой микроскопии: учебное пособие	Москва : Техносфера, 2004	
Л1.5	Гусев А. И., Ремпель А.А.	Нанокристаллические материалы: монография (https://znanium.com/catalog/document?id=13061)	Москва : Издательская фирма "Физико- математическая литература" (ФИ ЗМАТЛИТ), 2000	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Шустиков А. А., Ханнинк Р., Хилл А.	Наноструктурные материалы: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115678)	Москва : РИЦ Техносфера, 2009	ЭБС
Л2.2	Грахов А. Е., Ю- Винг М., Жонг- Женг Ю.	Полимерные наноккомпозиты: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115690)	Москва : РИЦ Техносфера, 2011	ЭБС
Л2.3	Илюшин В. А.	Физикохимия наноструктурированных материалов: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229009)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013	ЭБС
Л2.4	Неволин В. К.	Зондовые нанотехнологии в электронике: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260697)	Москва : Техносфера, 2014	ЭБС
Л2.5		Нанотехнологии в электронике: научно-популярное издание (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468347)	Москва : Техносфера, 2013	ЭБС

Л2.6	Сидоров Л. Н., Юровская М. А., Борщевский А. Я., Трушков И. В., Иоффе И. Н.	Фуллерены	Москва: Экзамен, 2004	
Л2.7	Дьячков П. Н.	Углеродные нанотрубки: строение, свойства, применения	Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. URL: http://e.lanbook.com/			
Э2	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru			
Э3	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/			
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
Lazarus				
Avogadro				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
LibreOffice				
OpenOffice				
PascalABC				
Python				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Рынин Н. А.	Начертательная геометрия. Методы изображения: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=132688)	Петроград : Типография А. Э. Коллинс, 1916	ЭБС
Л1.2	Горельская Л., Кострюков А., Павлов С.	Инженерная графика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259132)	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2011	ЭБС
Л1.3	Шалаева Л. С., Сабанцева И. С.	Инженерная графика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277049)	Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, 2011	ЭБС
Л1.4	Аббасов И. Б.	Создаем чертежи на компьютере в AutoCAD 2012 (https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=1340)	Москва : ДМК Пресс, 2011	ЭБС
Л1.5	Дуркин В. В.	Оформление текстовых и графических учебных документов в соответствии с требованиями ЕСКД: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575189)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Супрун А. С., Кулаченков Н. К.	Основы моделирования в среде AutoCAD (http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=43582)	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2013	ЭБС
Л2.2	Перепелица Ф. А.	Компьютерное конструирование в AutoCAD 2016. Начальный курс (https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=70878)	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2015	ЭБС
Л2.3	Максименко Л. А., Утина Г. М.	Выполнение планов зданий в среде AutoCAD: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228852)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012	ЭБС
Л2.4	Фуфаев Э. В., Фуфаева Л. И.	Пакеты прикладных программ: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования	Москва : Академия, 2008	

Л2.5	Максименко Л.А., Утина Г.М.	Выполнение планов зданий в среде AutoCAD: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=264909)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2012	ЭБС
Л2.6	Дуркин В.В.	Оформление текстовых и графических учебных документов в соответствии с требованиями ЕСКД: учебно-методическая литература (https://znanium.com/catalog/document?id=397855)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2019	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	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
AutoCAD(Лицензия Физический факультет)				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
LibreOffice				
OpenOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Физическая химия»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины «Физическая химия» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Романенко Е. С., Францева Н. Н.	Физическая химия: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277422)	Ставрополь : АГРУС, 2012	ЭБС
Л1.2	Тимакова Е. В.	Физическая химия: химическая термодинамика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576766)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016	ЭБС
Л1.3	Тимакова Е. В., Казакова А. А.	Физическая химия: теория электролитов: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576767)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017	ЭБС
Л1.4	Дерябин В. А., Фарафонтова Е. П., Кулешов Е. А.	Физическая химия дисперсных систем: учебное пособие для СПО (https://urait.ru/bcode/515663)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.5	Дерябин В. А., Фарафонтова Е. П., Кулешов Е. А.	Физическая химия дисперсных систем: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/532976)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Сафонова Л. П., Королев В. В., Савельев В. И.	Физическая химия дисперсных систем (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4465)	Иваново : ИГХТУ, 2007	ЭБС
Л2.2	Менделеев Д. И., Мищенко К. П.	Растворы: сборник научных трудов (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104733)	Ленинград : Издательство Академии Наук СССР, 1959	ЭБС
Л2.3	Бруни К.	Твердые растворы: публицистика (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=130560)	Одесса : Mathesis, 1909	ЭБС
Л2.4	Булидорова Г. В., Галяметдинов Ю. Г., Ярошевская Х. М., Барабанов В. П.	Электрохимия и химическая кинетика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427844)	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014	ЭБС
Л2.5	Еремин В. В., Борщевский А. Я.	Основы общей и физической химии: учебное пособие для вузов	Долгопрудный: Интеллект, 2012	

Л2.6	Подгорнова Т. В., Митрофанов А. Ю., Суздальцева Я. М.	Электрохимия: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600159)	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/ http://e.lanbook.com/			
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/ http://biblioclub.ru/			
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: https://biblio-online.ru https://urait.ru			
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. – URL: http://znanium.com/ http://znanium.com/			
Э5	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp http://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Прикладная механика»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины «Прикладная механика» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Жуковский Н. Е., Ветчинкин В. П., Ченцов Н. Г.	Теоретическая механика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102313)	Москва, Ленинград : 8-я типография ОГИЗа РСФСР Красный Печатник, 1931	ЭБС
Л1.2	Яблонский А. А., Никифорова В. М.	Курс теоретической механики Кинематика: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236626)	Москва : Высш. школа, 1966	ЭБС
Л1.3	Яблонский А. А.	Курс теоретической механики: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236627)	Москва : Высш. школа, 1966	ЭБС
Л1.4	Степин П. А.	Сопротивление материалов: учебник	Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014	
Л1.5	Фазлитдинова А. Г., Ховайло В. В.	Сопротивление материалов: учебно-методическое пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственно о университета, 2017	
Л1.6	Гребенкин В. З., Летягин В. А., Заднепровский Р. П.	Техническая механика: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/511525)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Литвинова Э.В., Кудлай Д.А.	Теоретическая механика. Учебно-методическое пособие для выполнения расчетно-графических работ по динамике: учебно-методическая литература (https://znanium.com/catalog/document?id=334866)	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2018	ЭБС
Л2.2	Атапин В. Г., Пель А. Н., Темников А. И.	Сопротивление материалов. Базовый курс. Дополнительные главы: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135594)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011	ЭБС
Л2.3	Крамаренко Н. В.	Теоретическая механика: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229126)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012	ЭБС

Л2.4	Никифоров С. Н.	Устойчивость сжатых стержней сварных ферм: практическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597062)	Москва, Ленинград : Госстройиздат, 1938	ЭБС
Л2.5	Державин Б.П., Кожаринов М.Ю., Лукьянов А.М., Мелешонков Е.И.	Расчет стержней на изгиб и кручение: учебно-методическая литература (https://znanium.com/catalog/document?id=415493)	Москва : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение	ЭБС
Л2.6	Лукьянов А.М., Лукьянов М.А.	Расчет стержней на растяжение и сжатие: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=415494)	Москва : Федеральное государственное автономное образовательное учреждение	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/ http://e.lanbook.com/
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/ http://biblioclub.ru/
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: https://biblio-online.ru https://urait.ru
Э4	Поисковая система Mysopromat.ru http://mysopromat.ru/uchebnye_kursy/
Э5	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp http://elibrary.ru/defaultx.asp

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle
MS Office365
Adobe Reader
WinDjView
Adobe Connect Acrobat
OpenOffice
LibreOffice
ПО Kaspersky

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Кристаллография»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины «Кристаллография» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Болдырев А. К.	Кристаллография: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230330)	Ленинград, Москва, Грозный, Новосибирск : ОНТИ НКТП СССР, 1934	ЭБС
Л1.2	Батаев И. А., Батаев А. А.	Кристаллография: обозначение и вывод классов симметрии: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438293)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015	ЭБС
Л1.3	Егоров-Тисменко Ю. К., Урусов В.	Кристаллография и кристаллохимия: учебник для вузов	Москва: КДУ, [2010]	
Л1.4	Уманский Я. С., Скаков Ю. А., Иванов А. Н., Расторгуев Л. Н.	Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия: учебник для вузов	Москва : Металлургия, 1982	
Л1.5	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела	Москва: Физматгиз, 1963	
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Келли А., Гровс Г., Шаскольский М. П.	Кристаллография и дефекты в кристаллах: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447893)	Москва : Мир, 1974	ЭБС
Л2.2	Загальская Ю. Г., Литвинская Г. П., Белов Н. В.	Геометрическая кристаллография: учебное пособие для вузов	Москва : Издательство МГУ, 1973	
Л2.3	Шаскольская М. П.	Кристаллография: учебное пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 1984	
Л2.4	Леонюк Н. И., Копорулина Е. В., Волкова Е. А., Мальцев В. В.	Кристаллография: зарождение, рост и морфология кристаллов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514543)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.5	Суворов Э. В.	Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514643)	Москва : Юрайт, 2023	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	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
MS Office365	
Adobe Reader	
WinDjView	
LMS Moodle	
Adobe Connect Acrobat	
OpenOffice	
LibreOffice	
ПО Kaspersky	

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Материаловедение наноматериалов и наносистем»

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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины «Материаловедение наноматериалов и наносистем» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
Л1. 1	Ржевская С. В.	Материаловедение: учебник для вузов: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89943)	Москва : Логос, 2006	ЭБ С
Л1. 2		Наноматериалы: свойства и перспективные приложения: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468346)	Москва : Научный мир, 2014	ЭБ С
Л1. 3	Волков Г. М.	Объемные наноматериалы: учебное пособие для вузов	Москва: КноРус, 2011	
Л1. 4	Гусев А. И.	Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии	Москва : Физматлит, 2007	
Л1. 5	Суворов Э. В.	Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514643)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБ С
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Рес
Л2. 1	Егорова Е. В., Поленов Ю. В.	Физико-химические основы нанотехнологий: руководство к практическим занятиям (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4510)	Иваново : ИГХТУ, 2009	ЭБ С
Л2. 2	Городниченко В. И., Давиденко Б. Ю., Исаев В. А., Ржевская С. В., Шведов И. М., Янченко Г. А., Ржевская С. В.	Материаловедение: практикум: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89915)	Москва : Логос, 2006	ЭБ С
Л2. 3	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	ЭБ С
Л2. 4	Гарифуллин Ф. А., Аюпов Р. Ш., Жиляков В. В.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258639)	Казань : Казанский национальный исследовательск ий технологический университет (КНИТУ), 2013	ЭБ С

Л2. 5	Ясников И. С., Полунин В. И., Филатов А. М., Ульянчиков А. Г., Криштал М. М.	Сканирующая электронная микроскопия и рентгеноспектральный микроанализ в примерах практического применения: учебное пособие для вузов	Москва: Техносфера, 2009	
Л2. 6	Панова Т. В.	Современные методы исследования вещества: электронная и оптическая микроскопия: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563044)	Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2016	ЭБ С
Л2. 7	Монина Л. Н.	Рентгенография. Качественный рентгенофазовый анализ: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567437)	Тюмень : Тюменский государственный университет, 2016	ЭБ С
Л2. 8	Бутг Ю. М., Тимашев В. В.	Портландцемент: (минералогический и гранулометрический составы, процессы модифицирования и гидратации): практическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=607341)	Москва : Стройиздат, 1974	ЭБ С
Л2. 9	Дерябин В. А., Фарафонтова Е. П., Кулешов Е. А.	Физическая химия дисперсных систем: учебное пособие для спо (https://urait.ru/bcode/515663)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБ С
Л2. 10	Дерябин В. А., Фарафонтова Е. П., Кулешов Е. А.	Физическая химия дисперсных систем: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/532976)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБ С

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://biblio-online.ru
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365
Adobe Reader
WinDjView
LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat
OpenOffice
LibreOffice
ПО Kaspersky

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Физико-химические основы нанотехнологии»

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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины «Физико-химические основы нанотехнологии» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Егорова Е. В., Поленов Ю. В.	Физико-химические основы нанотехнологий: руководство к практическим занятиям (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4510)	Иваново : ИГХТУ, 2009	ЭБС
Л1.2		Наноматериалы: свойства и перспективные приложения: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468346)	Москва : Научный мир, 2014	ЭБС
Л1.3	Елисеев А. А., Лукашин А. В.	Функциональные наноматериалы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68876)	Москва : Физматлит, 2010	ЭБС
Л1.4	Суворов Э. В.	Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514643)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.5	Доломатов М. Ю., Бахтизин Р. З., Доломатова М.	Физико-химия наночастиц: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/518726)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Сафонова Л. П., Королев В. В., Савельев В. И.	Физическая химия дисперсных систем (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4465)	Иваново : ИГХТУ, 2007	ЭБС
Л2.2	Егорова Е. В., Поленов Ю. В.	Поверхностные явления и дисперсные системы (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4500)	Иваново : ИГХТУ, 2008	ЭБС
Л2.3	Улитин М. В., Филиппов Д. В., Федоров А. А.	Поверхностные явления. Адсорбция: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/96114)	Иваново : ИГХТУ, 2014	ЭБС
Л2.4	Пул Ч., Оуэнс Ф. , Головин Ю. И., Лучинин В. В.	Нанотехнологии: учебное пособие для вузов	Москва : Техносфера, 2006	
Л2.5	Гусев А. И.	Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии	Москва : Физматлит, 2007	
Л2.6	Ершов Ю.А.	Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем: учебник (https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424285.html)	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2013	ЭБС
Л2.7	Гусев А. И.	Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68859)	Москва : Физматлит, 2009	ЭБС
Л2.8	Морачевский А. Г.	Физическая химия. Поверхностные явления и дисперсные системы (https://e.lanbook.com/book/212024)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС

Л2.9	Морачевский А. Г., Фирсова Е. Г.	Физическая химия. Гетерогенные системы (https://e.lanbook.com/book/213284)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	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	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru			
Э3	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/			
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
Adobe Reader				
WinDjView				
MS Office365				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
Ubuntu Linux				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Методы диагностики в нанотехнологиях»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины «Методы диагностики в нанотехнологиях» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Пул Ч., Оуэнс Ф., Головин Ю. И.	Нанотехнологии: учебное пособие для вузов	Москва: Техносфера, 2009	
Л1.2	Балабанов В. И.	Нанотехнологии: наука будущего	Москва: Эксмо, 2009	
Л1.3	Уманский Я. С., Скаков Ю. А., Иванов А. Н., Расторгуев Л. Н.	Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия: учебник для вузов	Москва : Металлургия, 1982	
Л1.4	Гусев А. И.	Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии	Москва : Физматлит, 2007	
Л1.5	Суворов Э. В.	Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514643)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Филимонова Н. И., Кольцов Б. Б.	Методы исследования микроэлектронных и нанозлектронных материалов и структур: сканирующая зондовая микроскопия: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228943)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013	ЭБС
Л2.2	Уманский Я. С.	Рентгенография металлов и полупроводников: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475626)	Москва : Металлургия, 1969	ЭБС
Л2.3	Суздаев И. П.	Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов	Москва: Либроком, 2009	
Л2.4	Пул Ч., Оуэнс Ф., Головин Ю. И.	Нанотехнологии: учебное пособие	Москва : Техносфера, 2004	
Л2.5	Лучинин В. В., Таиров Ю. М.	Нанотехнология: физика, процессы, диагностика, приборы: монография (https://znanium.com/catalog/document?id=174598)	Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2006	ЭБС

Л2.6	Монина Л. Н.	Рентгенография. Качественный рентгенофазовый анализ: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567437)	Тюмень : Тюменский государственный университет, 2016	ЭБС
Л2.7	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	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru			
Э3	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/			
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp/			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Технологические системы в нанотехнологии»

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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Технологические системы в нанотехнологии» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Миронов Г. И.,	Нанотехнологии: новый этап в развитии человечества:	Казань :	ЭБС
Л1.2	Сергеев Г. Б.	Нанохимия: учебное пособие для вузов	Москва: КДУ,	
Л1.3	Гусев А. И.	Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии	Москва :	
Л1.4	Лучинин В. В.,	Нанотехнология: физика, процессы, диагностика,	Москва :	ЭБС
Л1.5	Дерябин В. А.,	Физическая химия дисперсных систем: учебное пособие	Москва : Юрайт,	ЭБС
Л1.6	Дерябин В. А.,	Физическая химия дисперсных систем: учебное пособие	Москва : Юрайт,	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Шустиков А. А., Ханнин Р., Хилл А.	Наноструктурные материалы: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115678)	Москва : РИЦ Техносфера, 2009	ЭБС
Л2.2	Грахов А. Е., Ю- Винг М., Жонг- Женг Ю.	Полимерные нанокомпозиты: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115690)	Москва : РИЦ Техносфера, 2011	ЭБС
Л2.3	Троян П. Е., Сахаров Ю. В.	Наноэлектроника: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208663)	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроник и, 2010	ЭБС
Л2.4	Драгунов В. П., Остертак Д. И.	Микро- и наноэлектроника: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228941)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012	ЭБС
Л2.5	Козлов Г. В., Зайков Г. Е., Стоянов О. В., Кочнев А. М.	Дисперсно-наполненные полимерные нанокомпозиты: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258354)	Казань : Казанский национальный исследовательск ий технологический университет (КНИТУ), 2012	ЭБС
Л2.6	Суздаев И. П.	Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов	Москва: Либроком, 2009	
Л2.7	Суздаев И. П.	Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов	Москва: [КомКнига, 2006]	

Л2.8	Клепиков В.В., Таратынов О.В.	Технология машиностроения: технологические системы на ЭВМ: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=355229)	Москва : ООО "Научно-издательский	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	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru			
Э3	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/			
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
PascalABC				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Рентгенография и рентгеноструктурный анализ»

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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Рентгенография и рентгеноструктурный анализ» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Агеев Н. В.	Рентгенография металлов и сплавов: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100990)	Ленинград : КУБУЧ, 1932	ЭБС
Л1.2	Корнилович А. А., Ознобихин В. И., Суханов И. И., Холявко В. Н.	Физика твердого тела: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228969)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012	ЭБС
Л1.3	Вайнштейн Б. К.	Дифракция рентгеновых лучей на цепных молекулах: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475615)	Москва : Издательство Академии Наук СССР, 1963	ЭБС
Л1.4	Уманский Я. С.	Рентгенография металлов и полупроводников: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475626)	Москва : Металлургия, 1969	ЭБС
Л1.5	Киттель Ч.	Введение в физику твердого тела: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483361)	Москва : Наука, 1978	ЭБС
Л1.6	Монина Л. Н.	Рентгенография. Качественный рентгенофазовый анализ: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567437)	Тюмень : Тюменский государственный университет, 2016	ЭБС
Л1.7	Суворов Э. В.	Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514643)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Кривоглаз М. А.	Теория рассеяния рентгеновских лучей и тепловых нейтронов реальными кристаллами: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475633)	Москва : Наука, 1967	ЭБС
Л2.2	Ковба Л. М., Трунов В. К.	Рентгенофазовый анализ	Москва : Издательство МГУ, 1969	
Л2.3	Уманский Я. С., Скаков Ю. А., Иванов А. Н., Расторгуев Л. Н.	Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия: учебник для вузов	Москва : Металлургия, 1982	
Л2.4	Жданов Г. С., Илюшин А. С., Никитина С. В.	Дифракционный и резонансный структурный анализ: рентгено-, электроно-, нейтроно-, мессбауэрография и мессбауэровская спектроскопия : учебное пособие для вузов	Москва: Наука, 1980	

Л2.5	Суворов Э. В.	Дифракционный структурный анализ: учебное пособие для спо (https://urait.ru/bcode/517420)	Москва : Юрайт, 2023	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	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru.ru			
Э3	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/			
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Электронная и сканирующая зондовая микроскопия»

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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Электронная и сканирующая зондовая микроскопия» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Жданов Г. С.	Физика твердого тела: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475621)	Москва : Издательство МГУ, 1962	ЭБС
Л1.2	Захарченя Б. П.	Рассеяние света в твердых телах: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477435)	Москва : Мир, 1979	ЭБС
Л1.3	Уманский Я. С., Скаков Ю. А., Иванов А. Н., Расторгуев Л. Н.	Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия: учебник для вузов	Москва : Металлургия, 1982	
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	Панова Т. В.	Современные методы исследования вещества: электронная и оптическая микроскопия: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563044)	Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2016	ЭБС
Л1.6	Суворов Э. В.	Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514643)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Филимонова Н. И., Кольцов Б. Б.	Методы исследования микроэлектронных и нанoeлектронных материалов и структур: сканирующая зондовая микроскопия: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228943)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013	ЭБС
Л2.2	Ясников И. С., Полунин В. И., Филатов А. М., Ульянчиков А. Г., Криштал М.	Сканирующая электронная микроскопия и рентгеноспектральный микроанализ в примерах практического применения: учебное пособие для вузов	Москва: Техносфера, 2009	
Л2.3	Сальникова М.М., Малютина Л.В., Сайтов В.Р., Голубев	Трансмиссионная электронная микроскопия в биологии и медицине: монография (https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000196014.html)	Москва : КФУ, 2016	ЭБС
Л2.4	Морозова К. Н.	Основы электронной микроскопии: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/496975)	Москва : Юрайт, 2022	ЭБС
Л2.5	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	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru
Э3	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
MS Office365	
Adobe Reader	
WinDjView	
LMS Moodle	
Adobe Connect Acrobat	
OpenOffice	
LibreOffice	
ПО Kaspersky	

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Испытание изделий»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Испытание изделий» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Кривоногова А. С., Фурин А. И., Бачериков И. В.	Сопротивление материалов: учебное пособие по выполнению прочностных расчетов в контрольных и курсовых работах (https://e.lanbook.com/book/92638)	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016	ЭБС
Л1.2	Дивин А. Г., Пономарев С. В.	Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277647)	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2013	ЭБС
Л1.3	Илюшин В. А.	Нanomатериалы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574749)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019	ЭБС
Л1.4	Дерябин В. А., Фарафонтובה Е. П., Кулешов Е. А.	Физическая химия дисперсных систем: учебное пособие для спо (https://urait.ru/bcode/515663)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.5	Дерябин В. А., Фарафонтובה Е. П., Кулешов Е. А.	Физическая химия дисперсных систем: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/532976)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Дёмичев И. А., Сидоров А. И.	Численное моделирование оптических свойств металлических наночастиц (https://e.lanbook.com/book/91443)	Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016	ЭБС
Л2.2	Шустиков А. А., Ханнинк Р., Хилл А.	Наноструктурные материалы: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115678)	Москва : РИЦ Техносфера, 2009	ЭБС
Л2.3	Барыбин А. А., Бахтина В. А., Томилин В. И., Томилина Н. П.	Физико-химия наночастиц, наноматериалов и наноструктур: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229593)	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011	ЭБС
Л2.4	Дивин А. Г., Пономарев С. В.	Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277964)	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2011	ЭБС

Л2.5	Алексюк М. М., Борисенко В. А., Кращенко В. П.	Механические испытания материалов при высоких температурах	Киев : Наукова думка, 1980	
Л2.6	Овчинников В.В., Гуреева М.А.	Механические испытания: металлы, сварные соединения, покрытия: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=399281)	Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2022	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	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru			
Э3	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/			
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Основы надежности технических систем»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Основы надежности технических систем» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1		Надежность технических систем и изделий: практическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116435)	Москва : Наука, 1965	ЭБС
Л1.2	Сковородин В. Я., Криштанов Е. А.	Основы работоспособности технических систем: расчетные методы оценки потери работоспособности элементов технических систем: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494536)	Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018	ЭБС
Л1.3	Анферов В. Н., Васильев С. И., Кузнецов С. М.	Надежность технических систем: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493640)	Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2018	ЭБС
Л1.4	Острейковский В. А.	Теория надежности: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=79073)	Москва : Высшая школа, 2003	ЭБС
Л1.5	Шишмарёв В. Ю.	Надежность технических систем: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/515263)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1		Основы теории надежности: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459195)	Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016	ЭБС
Л2.2	Атапин В. Г.	Основы теории надежности: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574624)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017	ЭБС
Л2.3	Галеев А. Д., Старовойтова Е. В., Поникаров С. И.	Основы надежности технических систем: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612248)	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019	ЭБС

Л2.4	Лебедев А. Т., Захарин А. В., Лебедев П. А., Марьин Н. А., Павлюк Р. В.	Основы надежности машин: учебное пособие для вузов: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614110)	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2019	ЭБС
Л2.5	Берикашвили В. Ш.	Радиотехнические системы: основы теории: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/515269)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.6	Шишмарёв В. Ю.	Диагностика и надежность автоматизированных систем: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/517966)	Москва : Юрайт, 2023	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	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru			
Э3	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/			
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
LibreOffice				
OpenOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Физика конденсированного состояния вещества»

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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Физика конденсированного состояния вещества» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Аникина В. И., Сапарова А. С.	Основы кристаллографии и дефекты кристаллического строения: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229366)	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011	ЭБС
Л1.2	Келли А., Гровс Г., Шаскольский М. П.	Кристаллография и дефекты в кристаллах: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447893)	Москва : Мир, 1974	ЭБС
Л1.3	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела: [учебное руководство]	Москва: [Альянс], 2013	
Л1.4	Ван-Бюрен	Дефекты в кристаллах	Москва : Изд-во иностр. лит., 1962	
Л1.5	Павлов П. В., Хохлов А. Ф.	Физика твердого тела: учебник для студентов вузов	Москва : Высшая школа, 2000	
Л1.6	Кацнельсон А. А.	Введение в физику твердого тела: учебное пособие для студентов физических специальностей университетов	Москва : Издательство МГУ, 1984	
Л1.7	Борисов А. В., Мамаев И. С.	Динамика твердого тела	Москва : Регулярная и хаотическая динамика, 2001	
Л1.8	Леонюк Н. И., Копорулина Е. В., Волкова Е. А., Мальцев В. В.	Кристаллография: зарождение, рост и морфология кристаллов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514543)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.9	Суворов Э. В.	Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514643)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Шустиков А. А., Ханнинк Р., Хилл А.	Наноструктурные материалы: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115678)	Москва : РИЦ Техносфера, 2009	ЭБС

Л2.2	Ашкрофт Н., Мермин Н., Михайлов А. С., Каганов М. И.	Физика твердого тела. Т. 1: в 2 томах	Москва : Мир, 1979	
Л2.3	Ашкрофт Н., Мермин Н., Михайлов А. С., Каганов М. И.	Физика твердого тела. Т. 2: в 2 томах	Москва : Мир, 1979	
Л2.4	Шаскольская М. П.	Кристаллография: учебник для вузов	Москва : Высшая школа, 1976	
Л2.5	Зиненко, Сорокин, Турчин	Основы физики твердого тела: Учебное пособие для вузов	Москва : Физматлит, 2001	
Л2.6	Филимонова Н. И., Дикарева Р. П.	Физика конденсированного состояния: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576197)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016	ЭБС
Л2.7	Чуканов А. Н., Сергеев Н. Н., Гвоздев А. Е., Сергеев А. Н., Медведев П. Н., Чуканов А. Н.	Физика конденсированного состояния: дефекты строения в металлах: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617598)	Москва, Вологда : Инфра- Инженерия, 2021	ЭБС
Л2.8	Чуканов А. Н., Сергеев Н. Н., Гвоздев А. Е., Сергеев А. Н., Медведев П. Н., Чуканов А. Н.	Физика конденсированного состояния: прочность и разрушение материалов: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617602)	Москва, Вологда : Инфра- Инженерия, 2021	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992.			
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг http://biblioclub.ru/			
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт			
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М http://znanium.com/			
Э5	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. http://e.lanbook.com/			
Э6	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка http://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Физико-химия неорганических материалов»

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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Физико-химия неорганических материалов» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
Л1.1	Улитин М. В., Филиппов Д. В., Федоров А. А.	Поверхностные явления. Адсорбция: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/96114)	Иваново : ИГХТУ, 2014	ЭБС
Л1.2	Олишевец Л. И., Тверякова Е. Н., Кузнецова О. Г., Тимофеева Л. П.	Поверхностные явления: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/105930)	Томск : СибГМУ, 2014	ЭБС
Л1.3	Каур И., Густ В.	Диффузия по границам зерен и фаз: Пер. с англ.	Москва : Машиностроение, 1991	
Л1.4	Бокштейн Б. С.	Диффузия в металлах: учебное пособие для студентов вузов по специальности "Физико-химические исследования металлургических процессов", "Физика металлов", "Металловедение, оборудование и технология термической обработки металлов"	Москва : Металлургия, 1978	
Л1.5	Болтакс Б. И.	Диффузия в полупроводниках	Москва : Физматгиз, 1961	
Л1.6	Тимакова Е. В., Казакова А. А.	Физическая химия: неравновесные явления в растворах электролитов: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575066)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017	ЭБС
Л1.7	Тимакова Е. В.	Физическая химия: химическая термодинамика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576766)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016	ЭБС
Л1.8	Конюхов В. Ю., Попов К. И., Артемьева А. А., Афанасьева Г. А., Виленский А. И., Гачок И. В., Глазкова И. В., Данильчук Т. Н., Колесник Г. Б.	Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2. Коллоидная химия: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/515471)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС

Л1.9	Конюхов В. Ю., Попов К. И., Артемьева А. А., Гачок И. В., Колесник Г. Б., Данильчук Т. Н., Глазкова И. В., Виленский А. И., Афанасьева Г. А.	Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия: учебник для спо (https://urait.ru/bcode/515472)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Сафонова Л. П., Королев В. В., Савельев В. И.	Физическая химия дисперсных систем (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4465)	Иваново : ИГХТУ, 2007	ЭБС
Л2.2	Рубинштейн Д. Л.	Физическая химия: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119190)	Москва, Ленинград : Издательство Академии Наук СССР, 1940	ЭБС
Л2.3	Чеботин В. Н.	Физическая химия твердого тела	Москва : Химия, 1982	
Л2.4	Жуховицкий А. А., Шварцман Л. А.	Краткий курс физической химии: учебник для металлургических специальностей вузов	Москва: Металлургия, 1979	
Л2.5	Тимакова Е. В., Казакова А. А.	Физическая химия: сборник заданий с примерами решений: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575086)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018	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	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Фазовые равновесия и структурообразование»

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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Фазовые равновесия и структурообразование» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Жданов Г. С.	Физика твердого тела: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475621)	Москва : Издательство МГУ, 1962	ЭБС
Л1.2	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела: [учебное руководство]	Москва: [Альянс], 2013	
Л1.3	Еремин В. В., Борщевский А. Я.	Основы общей и физической химии: учебное пособие для вузов	Долгопрудный: Интеллект, 2012	
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.	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
Л2.1	Егорова Е. В., Поленов Ю. В.	Физико-химические основы нанотехнологий: руководство к практическим занятиям (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4510)	Иваново : ИГХТУ, 2009	ЭБС
Л2.2	Шустиков А. А., Ханнинк Р., Хилл А.	Наноструктурные материалы: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115678)	Москва : РИЦ Техносфера, 2009	ЭБС
Л2.3	Фельц А., Виноградова Г. З., Колобов А. В., Куценок И. Б., Тананаев И. В., Дембовский С. А.	Аморфные и стеклообразные неорганические твердые тела	Москва: Мир, 1986	
Л2.4	Леонюк Н. И., Копорулина Е. В., Волкова Е. А., Мальцев В. В.	Кристаллография: зарождение, рост и морфология кристаллов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514543)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.5	Суворов Э. В.	Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514643)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс

ЛЗ.1	Беленков Е. А., Грешняков В. А.	Практикум по фазовым равновесиям и структурообразованию (http://library.csu.ru/rbooks2/view2? code=local/007725/belenkovea)	Челябинск : Издательство Челябинского государственног о университета, 2016	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 Пабблишинг. 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			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Физика прочности и механические свойства материалов»

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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Физика прочности и механические свойства материалов» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Аникина В. И., Сапарова А. С.	Основы кристаллографии и дефекты кристаллического строения: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229366)	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2011	ЭБС
Л1.2	Ван-Бюрен	Дефекты в кристаллах	Москва : Изд-во иностр. лит., 1962	
Л1.3	Бургуэн Ж., Ланно М., Гальперин Ю.	Точечные дефекты в полупроводниках: экспериментальные аспекты	Москва : Мир, 1985	
Л1.4	Новиков	Дефекты кристаллической решетки металлов: Учебное пособие	Москва : Металлургия, 1968	
Л1.5	Грызунов В. И., Грызунова Т. И., Клецова О. А., Крылова С. Е., Приймак Е. Ю.	Физические свойства материалов: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461082)	Москва : ФЛИНТА, 2020	ЭБС
Л1.6	Леонюк Н. И., Копорулина Е. В., Волкова Е. А., Мальцев В. В.	Кристаллография: зарождение, рост и морфология кристаллов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514543)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.7	Шилов М. А.	Физика прочности и механика разрушения: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/520076)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Разумовская И. В.	Физика твердого тела: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=108460)	Москва : Прометей, 2011	ЭБС
Л2.2	Корнилович А. А., Ознобихин В. И., Суханов И. И., Холявко В. Н.	Физика твердого тела: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228969)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012	ЭБС
Л2.3	Александров В. Н., Гибадуллин М. Р., Сафронов П. О., Косточко А. В.	Механические свойства полимерных материалов: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258705)	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011	ЭБС

Л2.4	Капитонов А. М., Редькин В. Е.	Физико-механические свойства композиционных материалов: упругие свойства: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363909)	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2013	ЭБС
Л2.5	Грищенко Н. А., Сидельников С. Б., Губанов И. Ю., и др.	Механические свойства алюминиевых сплавов: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363937)	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012	ЭБС
Л2.6	Келли А., Гровс Г., Шаскольский М. П.	Кристаллография и дефекты в кристаллах: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447893)	Москва : Мир, 1974	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	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Лаборатории профиля 1»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Лаборатории профиля 1» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Уманский Я. С.	Рентгенография металлов и полупроводников: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475626)	Москва : Металлургия, 1969	ЭБС
Л1.2	Киттель Ч., Гусев А. А.	Введение в физику твердого тела: [учебное руководство]	Москва: [Альянс], 2013	
Л1.3	Лулицкая Ю. А.	Термогравиметрический анализ процесса термолиза твердых тел: методические рекомендации	Челябинск : Издательство Челябинского государственног о университета, 2014	
Л1.4	Лулицкая Ю. А., Фазлитдинова А. Г., Ховайло В. В.	Диагностика структуры и свойств материалов: учебно-методическое пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2017	
Л1.5	Павлов П. В., Хохлов А. Ф.	Физика твердого тела: учебник для студентов вузов	Москва : Высшая школа, 2000	
Л1.6	Уманский Я. С., Скаков Ю. А., Иванов А. Н., Расторгуев Л. Н.	Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия: учебник для вузов	Москва : Металлургия, 1982	
Л1.7	Гинье А., Белов Н. В., Белова Е.	Рентгенография кристаллов: теория и практика	Москва : Физматгиз, 1961	
Л1.8	Суворов Э. В.	Материаловедение: методы исследования структуры и состава материалов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514643)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Агеев Н. В.	Рентгенография металлов и сплавов: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100990)	Ленинград : КУБУЧ, 1932	ЭБС
Л2.2	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

Л2.3	Филимонова Н. И., Кольцов Б. Б.	Методы исследования микроэлектронных и нанозлектронных материалов и структур: сканирующая зондовая микроскопия: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228943)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013	ЭБС
Л2.4	Жданов Г. С.	Физика твердого тела: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475621)	Москва : Издательство МГУ, 1962	ЭБС
Л2.5	Лулицкая Ю. А., Таскаев С. В.	Метод избирательного травления для выявления дислокаций в кристаллах: методические рекомендации	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л2.6	Лулицкая Ю. А., Таскаев С. В.	Зонная структура кристаллов. Экспериментальное определение ширины запрещенной зоны по спектру поглощения: методические рекомендации	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л2.7	Лулицкая Ю. А.	Ионная проводимость твердых оксидных электролитов: методические рекомендации	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
Л2.8	Ковба Леонид Михайлович.	Рентгенография в неорганической химии: [Учеб. пособие для вузов по спец. "Химия"]	Москва : Изд-во МГУ, 1991	
Л2.9	Вест А. Р., Кауль А. Р., Куценок И. Б., Третьяков Ю.	Химия твердого тела. Ч. 1: теория и приложения: в 2 частях	Москва : Мир, 1988	
Л2.10	Панова Т. В.	Современные методы исследования вещества: электронная и оптическая микроскопия: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563044)	Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2016	ЭБС
Л2.11	Монина Л. Н.	Рентгенография. Качественный рентгенофазовый анализ: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567437)	Тюмень : Тюменский государственный университет, 2016	ЭБС
Л2.12	Сальникова М.М., Малютина Л.В., Сайтов В.Р., Голубев А.И.	Трансмиссионная электронная микроскопия в биологии и медицине: монография (https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000196014.html)	Москва : КФУ, 2016	ЭБС
Л2.13	Конюхов В. Ю., Гоголадзе И. А., Мурга З. В.	Методы исследования материалов и процессов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/515169)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.14	Суворов Э. В.	Дифракционный структурный анализ: учебное пособие для спо (https://urait.ru/bcode/517420)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.15	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
Л3.1	Белокурова О. А., Бурмистров В. А., Агеева Т. А.	Термомеханический метод исследования полимеров (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4464)	Иваново : ИГХТУ, 2006	ЭБС

ЛЗ.2	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Индицирование рентгенограмм поликристаллических соединений кубической системы: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
ЛЗ.3	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Количественный рентгенофазовый анализ: методические указания к лабораторной работе	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2014	
ЛЗ.4	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	

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://biblio-online.ru			
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365
Adobe Reader
WinDjView
LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat
OpenOffice
LibreOffice
ПО Kaspersky

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Лаборатории профиля 2»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Лаборатории профиля 2» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Керниган Б. В., Ричи Д. М.	Язык программирования С: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234039)	Москва : Интернет-Университет Информационны х Технологий (ИНТУИТ), 2006	ЭБС
Л1.2	Страуструп Б.	Язык программирования С++ для профессионалов: практическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234816)	Москва : Интернет-Университет Информационны х Технологий (ИНТУИТ), 2006	ЭБС
Л1.3	Белоцерковская И. Е., Галина Н. В., Катаева Л. Ю.	Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л1.4	Калиткин Н. Н., Самарский А. А.	Численные методы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=456957)	Москва : Наука, 1978	ЭБС
Л1.5	Поттер Д.	Вычислительные методы в физике: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457033)	Москва : Мир, 1975	ЭБС
Л1.6	Тихонов А. Н., Самарский А. А.	Уравнения математической физики: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468275)	Москва : Наука, 1977	ЭБС
Л1.7	Абрамович Г. Н.	Прикладная газовая динамика: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476989)	Москва : Наука, 1969	ЭБС
Л1.8	Дейтел П., Дейтел Х.	С для программистов с введением в С11 (http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=63188)	Москва : ДМК Пресс, 2014	ЭБС
Л1.9	Солдатенко И. С., Попов И. В.	Практическое введение в язык программирования Си (https://e.lanbook.com/book/213149)	Санкт- Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.10	Огнева М. В., Кудрина Е. В.	Программирование на языке С++: практический курс: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/515142)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Костюкова Н. И.	Программирование на языке Си: методические рекомендации и задачи по программированию: методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57176)	Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2003	ЭБС

Л2.2	Костюкова Н. И., Калинина Н. А.	Язык Си и особенности работы с ним: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233309)	Москва : Интернет- Университет Информационны х Технологий (ИНТУИТ) Бином. Лаборатория знаний, 2006	ЭБС
Л2.3	Сафонов В. О.	Возможности Visual Studio 2013 и их использование для облачных вычислений: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429144)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.4	Жуков Н. П., Майникова Н. Ф.	Гидрогазодинамика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444914)	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015	ЭБС
Л2.5	Самарский А. А., Николаев Е. С., Галишникова Т.	Методы решения сеточных уравнений: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457050)	Москва : Наука, 1978	ЭБС
Л2.6	Самарский А. А.	Введение в теорию разностных схем: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457052)	Москва : Наука, 1971	ЭБС
Л2.7	Мандельштам Л. И., Рытов С. М.	Лекции по оптике, теории относительности и квантовой механике: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477430)	Москва : Наука, 1972	ЭБС
Л2.8	Ансельм А. И.	Основы статистической физики и термодинамики: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=479541)	Москва : Издательство Наука, Главная редакция физико - математической литературы, 1973	ЭБС
Л2.9	Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс	Фейнмановские лекции по физике: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492395)	Москва : Мир, 1965	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/ https://e.lanbook.com/
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/ https://biblioclub.ru/
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. – URL: https://biblio-online.ru https://urait.ru/
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. – URL: http://znanium.com/ https://znanium.ru/
Э5	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp https://elibrary.ru/

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365
Adobe Reader
Dev C++
Python
Gnuplot
Ubuntu Linux
Code::Blocks
SciDAVis

LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat
OpenOffice
LibreOffice
Notepad++
PascalABC
WinDjView
Open Project
ПО Kaspersky

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Методы физико-химических исследований»

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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Методы физико-химических исследований» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Поломеева О. А.	Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ: учебно-методическое пособие (https://e.lanbook.com/book/105935)	Томск : СибГМУ, 2016	ЭБС
Л1.2	Разумовская И. В.	Физика твердого тела: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=108460)	Москва : Прометей, 2011	ЭБС
Л1.3	Кларк Э. Р., Эберхардт К. Н., Баженов С. Л.	Микроскопические методы исследования материалов: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115673)	Москва : РИЦ Техносфера, 2007	ЭБС
Л1.4	Татевский В. М.	Спектроскопия: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476686)	Москва : Издательство МГУ, 1951	ЭБС
Л1.5	Бёккер Ю., Казанцева Л. Н., Пупышев А. А., Полякова М. В.	Спектроскопия: [монография]	Москва: Техносфера, 2009	
Л1.6	Ковалев И. Н., Белая Е. А., Викторов В. В.	Физические методы исследования в химии твердого тела: учебно-методическое пособие	Челябинск: [Издательство ЮУрГТТУ], 2017	
Л1.7	Майлис Н.П.	Трасология и трасологическая экспертиза: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=365284)	Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015	ЭБС
Л1.8	Конюхов В. Ю., Гоголадзе И. А., Мурга З. В.	Методы исследования материалов и процессов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/515169)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Коровин Н. К.	Криминалистика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435989)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014	ЭБС
Л2.2	Пентин Ю. А., Вилков Л. В.	Физические методы исследования в химии: учебник для вузов	Москва: Мир, 2006	
Л2.3	Афанасьев В. А., Зайков Г. Е., Литвинов В. П.	Физические методы в химии	Москва : Наука, 1984	

Л2.4	Образцов В. А.	Криминалистика. Теория. Понятие и виды криминалистической техники. Тактические основы следственных действий. Общие методики расследования: цикл лекций по новой программе курса	Москва: Юрикон, 1994	
Л2.5	Скорченко П. Т.	Криминалистика. Техничко-криминалистическое обеспечение расследования преступлений: учебное пособие	Москва: Былина, 1999	
Л2.6	Драго Р., Соловьянов А. А., Реутов О. А.	Физические методы в химии: в 2 томах	Москва: Мир,	
Л2.7	Драго Р., Соловьянов А. А., Реутов О. А.	Физические методы в химии: [в 2 томах]	Москва: Мир,	
Л2.8	Ревенко Н. И.	Трасология: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614078)	Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2020	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛЗ.1	Бурмистров В. А., Захарьевич Д. А.	Лабораторный практикум по физическому материаловедению: учебное пособие (http://library.csu.ru/rbooks2/view?code=local/00000020847/burmistrovva)	Челябинск : [Челябинский государственный университет], 2003	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	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Процессы получения и обработки материалов»

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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Процессы получения и обработки материалов» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Разумовская И. В.	Физика твердого тела: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=108460)	Москва : Прометей, 2011	ЭБС
Л1.2	Марукович Е. И., Карпенко М. И., Малахова Г. В.	Литейные сплавы и технологии: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142316)	Минск : Белорусская наука, 2012	ЭБС
Л1.3	Гарост А. И., Волченко А. В.	Железоуглеродистые сплавы: структурообразование и свойства: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142435)	Минск : Белорусская наука, 2010	ЭБС
Л1.4	Смирягин А. П.	Промышленные цветные металлы и сплавы: практическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228183)	Москва : Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии, 1956	ЭБС
Л1.5	Богодухов С., Проскурин А., Шеин Е., Приймак Е.	Материаловедение: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259154)	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013	ЭБС
Л1.6	Литвинов В. С., Гриб С. В., Попов А. А.	Физика металлов. Рекристаллизация металлов и сплавов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/493405)	Москва : Юрайт, 2022	ЭБС
Л1.7	Кушнир А. П., Лившиц В. Б., Мильчакова Н. Е., Привезенцев	Технология металлов и сплавов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/518017)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Сафонова Л. П., Королев В. В., Савельев В. И.	Физическая химия дисперсных систем (http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4465)	Иваново : ИГХТУ, 2007	ЭБС
Л2.2	Валериус ., Ковригин В.	Металлургия чугуна: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220587)	Санкт-Петербург : Типография Иосафата Огризко, 1862	ЭБС

Л2.3	Кипарисов С. С., Либенсон Г. А.	Порошковая металлургия: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450039)	Москва : Металлургия, 1980	ЭБС
Л2.4	Блейкмор Дж., Андрианов Д. Г., Фистуль В. И.	Физика твердого тела	Москва : Мир, 1988	
Л2.5	Фетисов, Гарифуллин	Материаловедение и технология металлов: учебник	Москва : Оникс, 2007	
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			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
AutoCAD(Лицензия Физический факультет)				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
Ubuntu Linux				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Физические свойства твердых тел»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Физические свойства твердых тел» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Разумовская И. В.	Физика твердого тела: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=108460)	Москва : Прометей, 2011	ЭБС
Л1.2	Корнилович А. А., Ознобихин В. И., Суханов И. И., Холявко В. Н.	Физика твердого тела: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228969)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012	ЭБС
Л1.3	Киттель Ч.	Введение в физику твердого тела: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483361)	Москва : Наука, 1978	ЭБС
Л1.4	Вонсовский С. В.	Магнетизм: магнитные свойства диа-, пара-, ферро-, антиферро-, и ферримагнетиков: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483412)	Москва : Наука, 1971	ЭБС
Л1.5	Шишкин А.В., Дутова О.С.	Исследование физических свойств материалов. Ч. 2. Магнитные свойства магнитомягких материалов: учебно-методическая литература (https://znanium.com/catalog/document?id=292546)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2010	ЭБС
Л1.6	Леонюк Н. И., Копорулина Е. В., Волкова Е. А., Мальцев В. В.	Кристаллография: зарождение, рост и морфология кристаллов: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/514543)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.7	Доломатов М. Ю., Бахтизин Р. З., Доломатова М. М.	Физико-химия наночастиц: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/518726)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.8	Иванов Д. А., Ситников А. И., Шляпин С. Д., Ильин А. А.	Композиционные материалы: учебное пособие для спо (https://urait.ru/bcode/530308)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Сафонова Л. П., Королев В. В., Савельев В. И.	Физическая химия дисперсных систем (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4465)	Иваново : ИГХТУ, 2007	ЭБС
Л2.2	Бурмистров В. А.	Структура, ионный обмен и протонная проводимость полисульфамной кристаллической кислоты: монография (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007703/burmistrovva)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2010	ЭБС

Л2.3	Куйбышевский гос. ун-т.	Влияние внешних воздействий на структуру и свойства твердых тел: Межвуз. сб. науч. ст.	Куйбышев, 1988	
Л2.4	Чеботин В. Н.	Физическая химия твердого тела	Москва : Химия, 1982	
Л2.5	Харрисон У., Алферов Ж. И., Ипатов А. П., Китаев Ю. Э.	Электронная структура и свойства твердых тел. Т. 1: физика химической связи: в двух томах	Москва : Мир, 1983	
Л2.6	Зимин С. П., Бочкарева Л. В., Дрозд И. А., Аленберг В. Б., Петровская Т. А., Алексеев В. П.	Кинетические и магнитные свойства твердых тел: межвузовский тематический сборник	Ярославль : Ярославский государственный университет, 1982	
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			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
Ubuntu Linux				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Спецсеминар по направлению»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Спецсеминар по направлению» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	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	Беленков Е. А., Ивановская В. В., Ивановский А. Л., Макурин Ю. Н.	Наноалмазы и родственные углеродные наноматериалы: компьютерное материаловедение	Екатеринбург: [УрО РАН], 2008	
Л1.3	Гусев А. И.	Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии	Москва : Физматлит, 2007	
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	Гильмутдинов И. И., Кузнецова И. В., Гильмутдинов И. М., Сабирзянов А. Н.	Наноматериалы и сверхкритические флюидные нанотехнологии в нефтедобыче и нефтепереработке: учебно- методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612335)	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019	ЭБС
Л1.6	Доломатов М. Ю., Бахтизин Р. З., Доломатова М. М.	Физико-химия наночастиц: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/518726)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.7	Конюхов В. Ю., Гоголадзе И. А., Мурга З. В.	Методы исследования материалов и процессов: учебное пособие для спо (https://urait.ru/bcode/530310)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Сафонова Л. П., Королев В. В., Савельев В. И.	Физическая химия дисперсных систем (http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4465)	Иваново : ИГХТУ, 2007	ЭБС
Л2.2	Уманский Я. С.	Рентгенография металлов и полупроводников: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475626)	Москва : Металлургия, 1969	ЭБС
Л2.3	Мальцев П. П.	Нанотехнологии. Наноматериалы. Наносистемная техника: мировые достижения - 2008 год : сборник : [англо-русский терминологический словарь по микро- и наносистемной технике]	Москва: Техносфера, 2008	
Л2.4	Ковба Леонид Михайлович.	Рентгенография в неорганической химии: [Учеб. пособие для вузов по спец. "Химия"]	Москва : Изд-во МГУ, 1991	

Л2.5	Ашкрофт Н., Мермин Н.	Физика твердого тела: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483336)	Москва : Мир, 1979	ЭБС
Л2.6	Мордасов Д. М., Строкова В. В., Жерновский И. В.	Кристаллография: учебное электронное издание: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570376)	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018	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			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
OpenOffice				
Ubuntu Linux				
LibreOffice				
ПО Kaspersky				
KyPlot 5.0 Free				

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

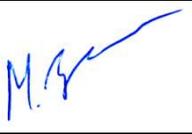
Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Компьютерное моделирование наносистем и процессов нанотехнологий»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Компьютерное моделирование наносистем и процессов нанотехнологий» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
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	Беленков Е. А., Ивановская В. В., Ивановский А. Л., Макурин Ю. Н.	Наноалмазы и родственные углеродные наноматериалы: компьютерное материаловедение	Екатеринбург: [УрО РАН], 2008	
Л1.3	Киттель Ч.	Введение в физику твердого тела: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483361)	Москва : Наука, 1978	ЭБС
Л1.4	Илюшин В. А.	Наноматериалы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574749)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019	ЭБС
Л1.5	Гусев А. И.	Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68859)	Москва : Физматлит, 2009	ЭБС
Л1.6	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, год	Ресурс
Л2.1	Соколовский В. В., Загребин М. А.	Введение в первопринципные методы физики твердого тела: учебное пособие	Челябинск: Издательство Челябинского государственно о университета, 2018	
Л2.2	Беленков Е. А.	Субатомное строение углеродных материалов: учебное пособие	Челябинск: [б. и.], 2000	
Л2.3	Доломатов М. Ю., Бахтизин Р. З., Доломатова М.	Физико-химия наночастиц: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/518726)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.4	Дерябин В. А., Фарафонтова Е. П., Кулешов Е. А.	Физическая химия дисперсных систем: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/532976)	Москва : Юрайт, 2023	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	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL:
Э3	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
MS Office365	
Adobe Reader	
WinDjView	
Lazarus	
Avogadro	
LMS Moodle	
Adobe Connect Acrobat	
OpenOffice	
Ubuntu Linux	
LibreOffice	
ПО Kaspersky	

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Основы управления проектами»
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 2023 года набора	№07 от 21.02.2024		№10 от 04.03.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Основы управления проектами» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Цель курса состоит в изучении основ теории инноватики, структуры инновационного процесса, а также овладении базовыми навыками формулирования инновационного проекта, в том числе социально-ориентированного
Конкретные задачи сводятся к следующему:
1. Изучение основных понятий инноватики, инновационного процесса, инновационного проекта, инновации, новации и т.п.
2. Изучение структуры инновационного процесса, этапов коммерциализации технологий
3. Изучение подходов к постановке задачи инновационного или социально-ориентированного проекта, выявления всех заинтересованных сторон, определение требований и ожиданий заинтересованных сторон с учетом социального контекста.
Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:
УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений в сфере управления проектами.
УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.
УК-2.3. Демонстрирует способность проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
УК-3.1. Демонстрирует понимание типологии и факторов формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия.
УК-3.2. Осуществляет взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом.
УК-3.3. Имеет опыт участия в командной работе.
УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.
УК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК-10.1. Имеет представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях.
УК-10.2. Разграничивает коррупционные и схожие некоррупционные явления в различных сферах жизни
УК-10.3. Демонстрирует нетерпимое отношение к коррупционному поведению.
ОПК-2.1. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач.
ОПК-2.2. Рассчитывает длительность выполнения технологических операций с использованием нормативных справочников.
ОПК-2.3. Анализирует и оценивает затраты предприятия (проекта) с учетом инженерных рисков.
ОПК-2.4. Использует исторический подход, категории исторического познания для анализа процессов, фактов и явлений в прошлом и настоящем.
ОПК-2.5. Проводит экологическую оценку проектных решений и инженерных задач.
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Знать:

Для достижения УК-2.1: теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами				
Уметь:				
Для достижения УК-2.2: выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор				
Владеть:				
Для достижения УК-2.3: навыками оптимального способа решения поставленных профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.				
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
Знать:				
Для достижения УК-3.1: типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия				
Уметь:				
Для достижения УК-3.2: осуществлять взаимодействие с другими членами команды				
Владеть:				
Для достижения УК-3.3: опытом участия в командной работе				
ОПК-2: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов				
Знать:				
Для достижения ОПК-2.1: основы организационно-управленческой деятельности; основную терминологию инноватики как науки; особенности функционирования рыночной экономики				
Уметь:				
Для достижения ОПК-2.2, ОПК-2.3: разрабатывать варианты управленческих решений с учетом рисков и возможных социально-экономических последствий				
Владеть:				
Для достижения ОПК-2.4, ОПК-2.5: навыками принятия ответственных экономических решений, истолкования и описания экономических процессов				
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях				
Знать:				
Для достижения УК-9.1: суть экономических явлений и их взаимосвязи				
Уметь:				
Для достижения УК-9.2: разрабатывать варианты управленческих решений с учетом рисков и возможных социально-экономических последствий;				
Владеть:				
Для достижения УК-9.2: навыками работы с основными источниками информации экономического плана, в т.ч. с использованием новых информационных технологий				
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности				
Знать:				
Для достижения УК-10.1: представление о содержании понятия «коррупционное поведение», основных формах его проявления и последствиях				
Уметь:				
Для достижения УК-10.2: Разграничивать коррупционные и схожие некоррупционные явления при осуществлении научно-исследовательской деятельности				
Владеть:				
Для достижения УК-10.3: навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению.				
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
.....				
Раздел 3. Структура инновационного процесса. Инновационный процесс и его этапы. Типология инновационных стратегий: их преимущества и недостатки. Инновационные проекты. Социальные проекты.				
.....				

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ				
6.1. Перечень видов оценочных средств				
Отчет «Инновационный проект»/«Социальный проект», Билеты к зачету				
6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации				
Задания к практической работе и пример варианта отчета по "Инновационному проекту" и «Социальному проекту» представлены в Фонде оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине "Управление				
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Ивченко В. В.	Экономика и управление инновациями (инновационный менеджмент): курс лекций: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=39378)	Калининград : Калининградский й государственный университет, 1996	ЭБС
Л1.2	Пресняков В. Ф.	Основы управления проектами: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234557)	Москва : Интернет-Университет Информационны х Технологий (ИНТУИТ), 2008	ЭБС
Л1.3	Хайруллина М. В., Горевая Е. С.	Управление инновациями: организационно-экономические и маркетинговые аспекты: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438354)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015	ЭБС
Л1.4	Лещева И.А., Страхович Э.В.	Основы управления проектами: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=205267)	Санкт- Петербург : Издательство "Высшая школа менеджмента", 2011	ЭБС
Л1.5	Балашов А. И., Рогова Е. М., Тихонова М. В., Ткаченко Е. А.	Управление проектами: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/510590)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Цвет Е. Е.	Инновационный менеджмент: конспект лекций: курс лекций	Москва : Приор-издат, 2006	ЭБС
Л2.2	Фостер Л., Хачоян А. В.	Нанотехнологии. Наука, инновации и возможности: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135424)	Москва : РИЦ Техносфера, 2008	ЭБС
Л2.3	Трифилова А. А.	Оценка эффективности инновационного развития предприятия	Москва : Финансы и статистика, 2005	
Л2.4	Зуб А. Т.	Управление проектами: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/533205)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. http://e.lanbook.com/			
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. 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			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				

MS Office365
Adobe Reader
WinDjView
LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat
OpenOffice
Ubuntu Linux
LibreOffice
ПО Kaspersky

Протокол заседания кафедры № 07 от «21» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Системы управления технологическими процессами»

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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Системы управления технологическими процессами» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Липпман С., Лажоие Ж.	Язык программирования C++. Полное руководство (http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=1216)	Москва : ДМК Пресс, 2006	ЭБС
Л1.2	Беляев П. С., Букин А. А.	Системы управления технологическими процессами: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277585)	Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014	ЭБС
Л1.3	Белоцерковская И. Е., Галина Н. В., Катаева Л. Ю.	Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л1.4	Кузнецов В. А., Черепашин А. А., Колтунов И. И., Пыжов В. В., Шлыкова А. В.	Технологические процессы машиностроительного производства: учебное пособие для вузов	Москва: Форум, 2010	
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Костюков, Бойченко, Костюков	Автоматизированные системы управления безопасной ресурсосберегающей эксплуатацией оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств (АСУ БЭР - КОМПАКС)	Москва : Машиностроени е, 1999	
Л2.2	Моисеев В. Б., Таранцева К.Р., Схиртладзе А.Г., Скрябин В.А.	Технологические процессы машиностроительного производства: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=165184)	Пенза : Пензенский государственный университет, 2002	ЭБС
Л2.3	Фридман А. Л.	Язык программирования Си++: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578114)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.4	Огнева М. В., Кудрина Е. В.	Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для спо (https://urait.ru/bcode/515206)	Москва : Юрайт, 2023	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
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
MS Office365	
Adobe Connect Acrobat	
Adobe Reader	
Dev C++	
C++ Builder Community Edition	
LMS Moodle	
Lazarus	
Avogadro	
OpenOffice	
PascalABC	
Ubuntu Linux	
LibreOffice	
ПО Kaspersky	

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Нанометрология»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Нанометрология» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Сергеев А. Г.	Нанометрология: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84986)	Москва : Логос, 2011	ЭБС
Л1.2	Суздалев И. П.	Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов	Москва: [КомКнига, 2006]	
Л1.3	Гусев А. И.	Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии	Москва : Физматлит, 2007	
Л1.4	Рачков М. Ю.	Физические основы измерений: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/513713)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Ржевская С. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229004)	Москва : Горная книга, 2009	ЭБС
Л2.2	Неволин В. К.	Зондовые нанотехнологии в электронике: [учебное пособие]	Москва : Техносфера, 2005	
Л2.3	Сергеев А.Г.	Нанометрология: монография (https://znanium.com/catalog/document?id=367456)	Москва : Издательская группа "Логос", 2020	ЭБС
Л2.4	Мурашкина Т. И., Мещеряков В. А., Бадеева Е. А., Шалобаев Е. В.	Метрология. Теория измерений: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/513007)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/ URL: http://e.lanbook.com/			
Э2	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru			
Э3	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/			
Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
LibreOffice				

OpenOffice
Ubuntu Linux
ПО Kaspersky

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Управление качеством»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Управление качеством» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Болдырева Н. П., Болдырева Н. В.	Управление качеством: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/97140)	Москва : ФЛИНТА, 2017	ЭБС
Л1.2	Ершов А. К.	Управление качеством: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84860)	Москва : Логос, 2008	ЭБС
Л1.3	Ржевская С. В.	Управление качеством: практикум: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84882)	Москва : Логос, 2009	ЭБС
Л1.4	Басовский Л. Е., Протасьев В. Б.	Управление качеством: учебник для вузов	Москва : ИНФРА -М, 2012	
Л1.5	Герасимов Б. Н., Чуриков Ю. В.	Управление качеством: практикум : учебное пособие для вузов	Москва: Вузовский учебник, 2013	
Л1.6	Горбашко Е. А.	Управление качеством: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/533378)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Петухова Л. В., Горюнова С. М., Смердова С. Г.	Всеобщее управление качеством: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270565)	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010	ЭБС
Л2.2	Михеева Е. Н., Сероштан М. В.	Управление качеством: учебник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454086)	Москва : Дашков и К, 2017	ЭБС
Л2.3	Горбашко Е. А., Рыкова Ю. А., Четыркина Н. Ю., Леонова Т. И., Летюхин И.	Управление качеством. Практикум: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/511754)	Москва : Юрайт, 2023	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	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. URL: https://urait.ru
Э3	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. URL: http://biblioclub.ru/

Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
MS Office365	
Adobe Reader	
WinDjView	
LMS Moodle	
Adobe Connect Acrobat	
OpenOffice	
Ubuntu Linux	
LibreOffice	
ПО Kaspersky	

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Английский язык как профессиональный»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Английский язык как профессиональный» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Смирнова Л. А.	Английский язык. Книга студента к видеофильму «Person to Person» с введением в курс «Деловая переписка» (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=46321)	Москва : МГИМО, 2011	ЭБС
Л1.2	Коваленко И. Ю.	Английский язык для физиков и инженеров: учебник и практикум для академического бакалавриата	Москва: Юрайт, 2015	
Л1.3	Наумова И. А., Мингажева Е. А., Зеленовская А. В.	Английский язык для физиков: учебное пособие (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007735/naumovaia)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2017	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Борисова Л. И.	"Ложные друзья переводчика": английский язык : общенаучная лексика : учебное пособие по научно-техническому переводу	Москва: НВИ-Тезаурус, 2002	
Л2.2	Lewis R. D., Harris Ch., Wallen M.	Person to person: students' book	London: BBC English by Television, cop. 1985	
Л2.3	Гришаева Е.Б., Машукова И.А.	Деловой иностранный язык: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=158275)	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015	ЭБС
Л2.4	Никрошкина С.В., Кривенко Е.В., Скворцова Е.Б.	Английский язык для инженеров-физиков. English for Students of Physics: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=395999)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020	ЭБС
Л2.5	Коваленко И. Ю.	Английский язык для физиков и инженеров: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/511249)	Москва : Юрайт, 2023	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://biblio-online.ru			

Э4	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
MS Office365	
Adobe Reader	
WinDjView	
LMS Moodle	
Adobe Connect Acrobat	
OpenOffice	
LibreOffice	
ПО Kaspersky	

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Дополнительные главы рентгеноструктурного анализа»
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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Дополнительные главы рентгеноструктурного анализа» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	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
Л1.2	Миркин Л. И., Уманский Я. С.	Справочник по рентгеноструктурному анализу поликристаллов: справочник (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447940)	Москва : Государственное издательство физико- математической литературы, 1961	ЭБС
Л1.3	Уманский Я. С.	Рентгенография металлов и полупроводников: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475626)	Москва : Металлургия, 1969	ЭБС
Л1.4	Уманский Я. С., Скаков Ю. А., Иванов А. Н., Расторгуев Л. Н.	Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия: учебник для вузов	Москва : Металлургия, 1982	
Л1.5	Суворов Э. В.	Дифракционный структурный анализ: учебное пособие для спо (https://urait.ru/bcode/517420)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Хейкер Д. М., Зевин Л. С., Жданов Г. С.	Рентгеновская дифрактометрия: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116227)	Москва : Гос. изд -во физико- математической лит., 1963	ЭБС
Л2.2	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Природа рентгеновского излучения. Устройство и принцип работы рентгеновского дифрактометра: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о 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
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
Adobe Connect Acrobat	
LMS Moodle	
Adobe Reader	
Ubuntu Linux	
OpenOffice	
ПО Kaspersky	

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Практикум по рентгеновским методам исследования материалов»

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 2023 года набора	№06 от 17.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год

Рабочей программы дисциплины» «Практикум по рентгеновским методам исследования материалов» по направлению подготовки 28.03.02 «Наноинженерия» основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Нанотехнологии в материаловедении» для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Агеев Н. В.	Рентгенография металлов и сплавов: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100990)	Ленинград : КУБУЧ, 1932	ЭБС
Л1.2	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
Л1.3	Уманский Я. С.	Рентгенография металлов и полупроводников: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=475626)	Москва : Металлургия, 1969	ЭБС
Л1.4	Анищик В. М., Гуманский Г. А.	Структурный анализ: (элементы теории, задачи, лабораторные работы)	Минск : БГУ, 1979	
Л1.5	Уманский Я. С., Скаков Ю. А., Иванов А. Н., Расторгуев Л. Н.	Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия: учебник для вузов	Москва : Металлургия, 1982	
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Хейкер Д. М., Зевин Л. С., Жданов Г. С.	Рентгеновская дифрактометрия: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116227)	Москва : Гос. изд -во физико- математической лит., 1963	ЭБС
Л2.2	Фазлитдинова А. Г., Мамаев Н. А.	Природа рентгеновского излучения. Устройство и принцип работы рентгеновского дифрактометра: методические указания к лабораторной работе	Челябинск: Издательство Челябинского государственног о университета, 2014	
Л2.3	Суворов Э. В.	Дифракционный структурный анализ: учебное пособие для спо (https://urait.ru/bcode/517420)	Москва : Юрайт, 2023	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	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp
7.3 Перечень информационных технологий	
7.3.1 Программное обеспечение	
Adobe Connect Acrobat	
LMS Moodle	
MS Office365	
Adobe Reader	
Ubuntu Linux	
ПО Kaspersky	
OpenOffice	

Протокол заседания кафедры № 06 от «17» января 2024 г.

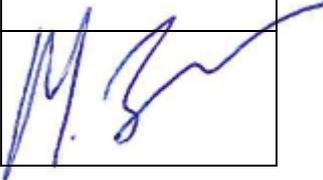
Заведующий кафедрой
физики конденсированного состояния



В.Д. Бучельников

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Английский язык по направлению
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 общей и теоретической физики	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2023 года набора	№ 05 от 18.01.2024		№08 от 25.01.2024	

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля) Английский язык по направлению, по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия, основной профессиональной образовательной программы высшего образования Нанотехнологии в материаловедении для 2023 года набора в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующий раздел изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Смирнова Л. А.	Английский язык. Книга студента к видеофильму «Person to Person» с введением в курс «Деловая переписка» (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=46321)	Москва : МГИМО, 2011	ЭБС
Л1.2	Наумова И. А., Мингажева Е. А., Зеленовская А. В.	Английский язык для физиков: учебное пособие (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007735/naumovaia)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2017	ЭБС
Л1.3	Коваленко И. Ю.	Английский язык для физиков и инженеров: учебник и практикум для вузов (https://urait.ru/bcode/511249)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Борисова Л. И.	"Ложные друзья переводчика": английский язык : общенаучная лексика : учебное пособие по научно-техническому переводу	Москва: НВИ-Тезаурус, 2002	
Л2.2	Lewis R. D., Harris Ch., Wallen M.	Person to person: students' book	London: BBC English by Television, cop. 1985	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Учебная литература Макмиллан для изучающих английский язык http://www.macmillan.com			
Э2	http://www.ielts.org			
Э3	http://www.examenglish.com			
Э4	https://learningenglish.voanews.com			
Э5	ABBY Lingvo-Online http://www.lingvo-online.ru			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
7.3.2 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.				

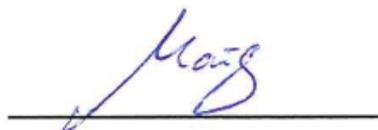
3. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

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.

Протокол заседания кафедры от «18» января 2024 г. № 05

Заведующий кафедрой
общей и теоретической физики



А.Е. Майер

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Взаимодействие излучения с веществом

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 общей и теоретической физики	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2023 года набора	№ 05 от 18.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на **2024/2025** учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) Взаимодействие излучения с веществом,

по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия,

основной профессиональной образовательной программы высшего образования Нанотехнологии в материаловедении для 2023 года набора

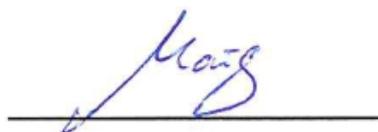
в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующий раздел изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Ландау Л. Д.	Краткий курс общей физики. Механика и молекулярная физика: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474071)	Москва : Наука, 1969	ЭБС
Л1.2	Ландау Л. Д.	Кватовая механика: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474072)	Москва, Ленинград : Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1948	ЭБС
Л1.3	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.	Краткий курс теоретической физики: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492422)	Москва : Наука, 1969	ЭБС
Л1.4	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.	Краткий курс теоретической физики: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494680)	Москва : Наука, 1972	ЭБС
Л1.5	Сивухин Д. В.	Общий курс физики: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=303190)	Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2008	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Питаевский Л. П.	Теоретическая физика. Т. 5, ч. 1 : Статистическая физика: в 10 томах : учебное пособие	Москва : Наука, 1995	
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://bibli-online.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			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
LMS Moodle				

Adobe Connect Acrobat
7.3.2 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 зарегистр. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
4. Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: http://www.scopus.com/ – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистр. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Springer Link : [сайт]. – URL: http://link.springer.com/ – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистр. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

Протокол заседания кафедры от «18» января 2024 г. № 05

Заведующий кафедрой
общей и теоретической физики



А.Е. Майер

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Волновые процессы в материалах
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 И.о. заведующего кафедрой радиофизики и электроники	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2023 года набора	№05 от 23.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) Волновые процессы в материалах по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия основной профессиональной образовательной программы высшего образования Нанотехнологии в материаловедении для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Богомолов С. И.	Введение в специальность «Радиосвязь, радиовещание и телевидение»: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208610)	Томск : Факультет дистанционного обучения, 2010	ЭБС
Л1.2	Никольский В. В.	Электродинамика и распространение радиоволн (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477370)	Москва : Наука, 1973	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Боков Л. А., Замотринский В. А., Мандель А. Е.	Электродинамика и распространение радиоволн: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208611)	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроник и, 2013	ЭБС
Л2.2	Муромцев Д. Ю., Зырянов Ю. Т., Федюнин П. А., Белоусов О. А., Рябов А. В., Головченко Е. В.	Электродинамика и распространение радиоволн: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437090)	Гамбов : Гамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012	ЭБС
Л2.3	Боков Л. А., Замотринский В. А., Мандель А. Е.	Электродинамика и распространение радиоволн: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480507)	Томск : ТУСУР, 2013	ЭБС
Л2.4	Каценеленбаум Б. З.	Высокочастотная электродинамика. Основы математического аппарата (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492411)	Москва : Наука, 1966	ЭБС
Л2.5	Кураев А. А., Попкова Т. Л., Сеницын А. К.	Электродинамика и распространение радиоволн: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=270353)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2013	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Будагян И. Ф., Дубровин В.Ф., Сигов А.С.	Электродинамика: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=355100)	Москва : Издательский дом "Альфа-М", 2019	ЭБС
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Система Российского индекса научного цитирования. http://www.elibrary.ru			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
WinDjView				
LMS Moodle				

Adobe Connect Acrobat
7.3.2 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.
10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
<p>Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и ассистивных информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.</p> <p>1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «ElBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.</p> <p>2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.</p> <p>3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.</p> <p>При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).</p> <p>В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.</p> <p>Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой CleVu с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).</p> <p>Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:</p> <p>Для лиц с нарушениями зрения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в печатной форме увеличенным шрифтом, - в форме электронного документа, - в форме аудиофайла, - в печатной форме шрифтом Брайля. <p>Для лиц с нарушениями слуха:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в печатной форме, - в форме электронного документа. <p>Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в печатной форме, - в форме электронного документа, - в форме аудиофайла. <p>Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.</p> <p>Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.</p> <p>При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:</p> <p>а) доступная форма предоставления инструкции по порядку проведения процедуры оценивания (устно, в</p>

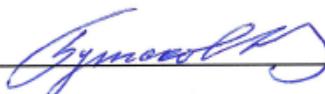
письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Протокол заседания кафедры от «23» января 2024 № 05

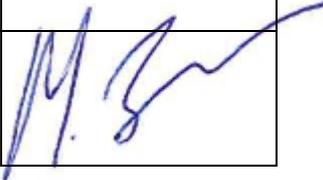
И.о. заведующего кафедрой
радиофизики и электроники



А.В. Бутаков

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Методы математической физики
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 общей и теоретической физики	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2023 года набора	№ 05 от 18.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) Методы математической физики, по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия, основной профессиональной образовательной программы высшего образования Нанотехнологии в материаловедении для 2023 года набора в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующий раздел изложить в следующей редакции:

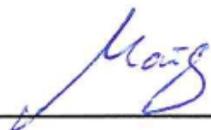
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Тихонов А. Н., Самарский А. А.	Уравнения математической физики: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468275)	Москва : Наука, 1977	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Смирнов М. М.	Задачи по уравнениям математической физики: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468273)	Москва : Наука, 1975	ЭБС
Л2.2	Владимиров В. С., Вашарин А. А., Каримова Х. Х., Михайлов В. П., Сидоров Ю. В.	Сборник задач по уравнениям математической физики: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68127)	Москва : Физматлит, 2001	ЭБС
Л2.3	Капцов О. В.	Методы интегрирования уравнений с частными производными: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83032)	Москва : Физматлит, 2009	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://biblio-online.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			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы				
1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – URL: http://library.csu.ru/ru/ - 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.

Протокол заседания кафедры от «18» января 2024 г. № 05

Заведующий кафедрой
общей и теоретической физики



А.Е. Майер

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Метрология, стандартизация и технические измерения

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 И.о. заведующего кафедрой радиофизики и электроники	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2023 года набора	№05 от 23.01.2024		№08 от 25.01.2024	

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля) Метрология, стандартизация и технические измерения по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия основной профессиональной образовательной программы высшего образования Нанотехнологии в материаловедении для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Стовпнок Ф. С., Соколова В. А.	Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45298)	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012	ЭБС
Л1.2	Крюков Р. В.	Стандартизация, метрология, сертификация: конспект лекций: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56266)	Москва : А-Приор, 2009	ЭБС
Л1.3	Голуб О. В., Сурков И. В., Позняковский В. М.	Стандартизация, метрология и сертификация: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57452)	Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2009	ЭБС
Л1.4	Сергеев А. Г.	Нанометрология: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84986)	Москва : Логос, 2011	ЭБС
Л1.5	Дерюшева Т. В.	Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228956)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011	ЭБС
Л1.6	Ржевская С. В.	Метрология, стандартизация и сертификация: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229004)	Москва : Горная книга, 2009	ЭБС
Л1.7	Таренко Б. И., Усманов Р. А.	Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация: тексты лекций: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258595)	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Сирая Т. Н.	Метрология, стандартизация и сертификация. Погрешности измерений: учебное пособие (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45297)	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2010	ЭБС
Л2.2	Камардин Н. Б., Суркова И. Ю.	Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258829)	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013	ЭБС

Л2.3	Фортунова Н. А., Ярлыкова Н. А.	Метрология, стандартизация и сертификация: методические рекомендации: методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272353)	Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2010	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			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
Adobe Reader				
C++ Builder Community Edition				
WinDjView				
Adobe Connect Acrobat				
LMS Moodle				
MS Office365				
7.3.2 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.				
10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ				
Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и ассистивных информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.				
1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «ElBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.				
2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.				
3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.				
При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).				
В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными				

возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) доступная форма предоставления инструкции по порядку проведения процедуры оценивания (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Протокол заседания кафедры от «23» января 2024 № 05

И.о. заведующего кафедрой
радиофизики и электроники



А.В. Бутаков

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Программирование
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 общей и теоретической физики	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2023 года набора	№ 05 от 18.01.2024		№08 от 25.01.2024	

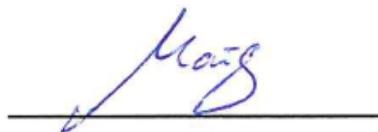
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) Программирование,
по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия,
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Нанотехнологии в материаловедении для 2023 года набора
в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующий раздел
изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Медведик В. И.	Практика программирования на языке Паскаль (задачи и решения) (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58700)	Москва : ДМК Пресс, 2013	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В., Кучер Т. В.	Free Pascal и Lazarus: Учебник по программированию (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1267)	Москва : ДМК Пресс, 2010	ЭБС
Л2.2	Хиценко В. П.	Структуры данных и алгоритмы: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573790)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016	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://biblio-online.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			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
PascalABC				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
Антивирус Касперского				
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы				
1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челябинск. гос. ун-т. – URL: http://library.csu.ru/ru/ - Челябинск, 1992.				
2. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.				

Протокол заседания кафедры от «18» января 2024 г. № 05

Заведующий кафедрой
общей и теоретической физики



А.Е. Майер

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Теоретическая физика
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 общей и теоретической физики	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2023 года набора	№ 05 от 18.01.2024		№08 от 25.01.2024	

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля) Теоретическая физика,
по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия,
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Нанотехнологии в материаловедении для 2023 года набора
в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующий раздел
изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
ЛП.1	Ландау Л. Д.	Краткий курс общей физики. Механика и молекулярная физика: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474071)	Москва : Наука, 1969	ЭБС
ЛП.2	Румер Ю. Б., Рывкин М. Ш.	Термодинамика, статистическая физика и кинетика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482845)	Москва : Наука, 1977	ЭБС
ЛП.3	Герлецкий Я. П.	Статистическая физика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482849)	Москва : Высшая школа, 1973	ЭБС
ЛП.4	Базаров И. П.	Термодинамика: учебник для студентов вуза	Москва: Высшая школа, 1983	
ЛП.5	Батыгин В. В., Топтыгин И. Н., Бредов М. М.	Сборник задач по электродинамике: учебное пособие для вузов	Москва : Физматгиз, 1962	
ЛП.6	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М.	Теоретическая физика. Т. 1 : Механика: в 10 томах : учебное пособие для физических специальностей университетов	Москва : Наука, 1988	
ЛП.7	Галицкий В. М., Карнаков Б. М., Коган В. И.	Задачи по квантовой механике: учебное пособие для физических специальностей вузов	Москва : Наука, 1981	
ЛП.8	Ландау Л. Д., Ахиезер А. И., Лифшиц К. М.	Курс общей физики. Механика и молекулярная физика: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494677)	Москва : МГУ, 1962	ЭБС
ЛП.9	Давыдов А. С.	Квантовая механика: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499379)	Москва : Наука, 1973	ЭБС
ЛП.10	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Питаевский Л.П.	Теоретическая физика. Том 3. Квантовая механика (нерелятивистская теория): учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=369173)	Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2016	ЭБС
ЛП.11	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Питаевский Л.П.	Теоретическая физика. Том 2. Теория поля: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=369175)	Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2018	ЭБС
ЛП.12	Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Питаевский Л.П.	Теоретическая физика. Том 1. Механика: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=369177)	Москва : Издательская фирма "Физико-математическая	ЭБС

			литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2018	
Л1.13	Батыгин В. В., Топтыгин И. Н.	Сборник задач по электродинамике и специальной теории относительности (https://e.lanbook.com/book/210440)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Соколов А. А.	Введение в квантовую механику: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257427)	Москва : Физматгиз, 1958	ЭБС
Л2.2		Задачи по термодинамике и статистической физике: научная литература (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482853)	Москва : Мир, 1974	ЭБС
Л2.3	Ольховский И. И.	Курс теоретической механики для физиков: учебник для вузов	Москва: Издательство МГУ, 1978	
Л2.4	Герлецкий Я. П., Рыбаков Ю. П.	Электродинамика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492478)	Москва : Высшая школа, 1980	ЭБС
Л2.5	Блохинцев Д. И.	Основы квантовой механики: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495577)	Москва : Наука, 1976	ЭБС
Л2.6	Сивухин Д. В.	Общий курс физики: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82995)	Москва : Физматлит, 2006	ЭБС
Л2.7	Бредов М. М., Румянцев В. В., Топтыгин И. Н.	Классическая электродинамика (https://e.lanbook.com/book/210194)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.8	Ансельм А. И.	Основы статистической физики и термодинамики (https://e.lanbook.com/book/210215)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Зарезина А. С., Лаппа А. В.	Распределения Гиббса, Максвелла, Больцмана: методические указания	Челябинск : Челябинский государственный университет, 2009	
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://bibli-online.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			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
Adobe Reader				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
7.3.2 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.				

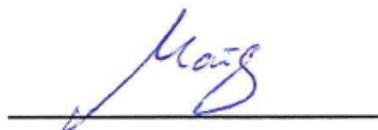
3. Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

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.

Протокол заседания кафедры от «18» января 2024 г. № 05

Заведующий кафедрой
общей и теоретической физики

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mayer', is written over a horizontal line.

А.Е. Майер

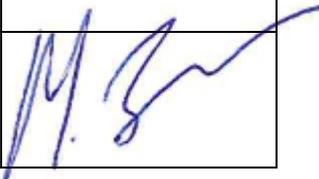
ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Теория вероятностей и математическая статистика

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 общей и теоретической физики	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2023 года набора	№ 05 от 18.01.2024		№08 от 25.01.2024	

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/2025 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля) Теория вероятностей и математическая статистика,

по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия,

основной профессиональной образовательной программы высшего образования Нанотехнологии в материаловедении для 2023 года набора

в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующий раздел изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Агекян Т. А.	Теория вероятностей для астрономов и физиков: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477064)	Москва : Наука, 1974	ЭБС
Л1.2	Вентцель Е. С.	Теория вероятностей: учебник для студентов вузов	Москва : Academia, 2005	
Л1.3	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/510437)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Неделько В. М.	Основы теории вероятностей: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228793)	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011	ЭБС
Л2.2	Вентцель (. Г., Овчаров Л. А.	Теория вероятностей: задачи и упражнения: сборник задач и упражнений (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458387)	Москва : Наука, 1969	ЭБС
Л2.3	Вентцель (. Г.	Теория вероятностей: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458388)	Москва : Наука, 1969	ЭБС
Л2.4	Коваленко И. Н., Гнеденко Б. В.	Теория вероятностей: [учебник для университетов и вузов]	Киев : Выща школа, 1990	
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Зарезина А. С., Лаппа А. В.	Основные понятия, формулы и распределения теории вероятностей: методические указания	Челябинск : Челябинский государственный университет, 2009	
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://biblio-online.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			

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
MS Office365
Adobe Reader
LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы
1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – URL: http://library.csu.ru/ru/ - 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.

Протокол заседания кафедры от «18» января 2024 г. № 05

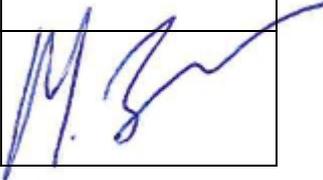
Заведующий кафедрой
общей и теоретической физики



А.Е. Майер

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Физика
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 общей и теоретической физики	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2023 года набора	№ 05 от 18.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) Физика,
по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия,
основной профессиональной образовательной программы высшего образования
Нанотехнологии в материаловедении для 2023 года набора
в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующий раздел
изложить в следующей редакции:

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Сивухин Д. В.	Общий курс физики: учебное пособие для вузов: в 5 томах том 3: электричество (https://znanium.com/catalog/document?id=303207)	Москва : Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2015	ЭБС
Л1.2	Савельев И. В.	Курс физики. В 3 т. Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика (https://e.lanbook.com/book/184164)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.3	Савельев И. В.	Волны. Оптика (https://e.lanbook.com/book/187737)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.4	Савельев И. В.	Молекулярная физика и термодинамика (https://e.lanbook.com/book/187739)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.5	Хайкин С. Э.	Физические основы механики (https://e.lanbook.com/book/210170)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.6	Савельев И. В.	Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц (https://e.lanbook.com/book/210611)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Матвеев А. Н.	Электричество и магнетизм: учебное пособие для вузов	Москва : Высшая школа, 1983	
Л2.2	Матвеев А. Н.	Молекулярная физика: учебное пособие для студентов вузов	Москва : Оникс , 2006	
Л2.3	Григорьев Ю. М., Кычкин И. С.	Физика атома и атомных явлений: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457657)	Москва : Физматлит, 2015	ЭБС
Л2.4	Ландсберг Г. С.	Оптика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485257)	Москва : Физматлит, 2017	ЭБС
Л2.5	Калашников Н. П., Муравьев-Смирнов С. С.	Общая физика. Сборник заданий и руководство к решению задач: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/130574)	Санкт-Петербург : Лань, 2020	ЭБС
Л2.6	Калашников С. Г.	Электричество: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83226)	Москва : Физматлит, 2004	ЭБС
Л2.7	Стрелков С. П.	Механика: учебник (https://e.lanbook.com/book/206291)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.8	Шпольский Э. В.	Введение в атомную физику (https://e.lanbook.com/book/210398)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.9	Калашников Н. П., Кожевников Н. М., Котырло Т. В., Спирин Г. Г.	Практикум по решению задач по общему курсу физики. Колебания и волны. Оптика (https://e.lanbook.com/book/211400)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС

Л2.10	Кузнецов С. И.	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика (https://e.lanbook.com/book/211460)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.11	Калашников Н. П., Кожевников Н. М., Котырло Т. В., Спирин Г. Г.	Практикум по решению задач по общему курсу физики. Основы квантовой физики. Строение вещества. Атомная и ядерная физика (https://e.lanbook.com/book/211592)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.12	Аксенова Е. Н.	Общая физика. Колебания и волны (главы курса) (https://e.lanbook.com/book/212678)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.13	Аксенова Е. Н.	Общая физика. Механика (главы курса) (https://e.lanbook.com/book/212681)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.14	Аксенова Е. Н.	Общая физика. Оптика (главы курса) (https://e.lanbook.com/book/212684)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.15	Аксенова Е. Н.	Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика (главы курса) (https://e.lanbook.com/book/212687)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.16	Аксенова Е. Н.	Общая физика. Электричество и магнетизм (главы курса) (https://e.lanbook.com/book/212690)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.17	Калашников Н. П., Котырло Т. В., Кустов С. Л., Спирин Г. Г.	Практикум по решению задач общего курса физики. Механика (https://e.lanbook.com/book/212900)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л2.18	Ким Д. Ч., Махро И. Г., Левит Д. И.	Физика. Механика. Курс лекций с примерами решения задач (https://e.lanbook.com/book/223532)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л3.1	Бессонов А. А.	Лабораторный практикум по механике: учебное пособие (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007688/bessonovaa)	Челябинск : Челябинский государственный университет, 2008	ЭБС
Л3.2	Трофимов В. Г., Бессонов А. А.	Лабораторный практикум по оптике: учебное пособие (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007686/trofimovvg)	Челябинск : Челябинский государственный университет, 2008	ЭБС
Л3.3	Бессонов А. А.	Механика: конспект лекций (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007753/bessonovaa)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2013	ЭБС
Л3.4	Бессонов А. А.	Лабораторный практикум по молекулярной физике (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007707/bessonovaa)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2015	ЭБС
Л3.5	Бучельников В. Д., Еретнова О. В.	Лабораторный практикум по курсу "Электричество и магнетизм". Ч. 1: учебное пособие для студентов физических специальностей университетов (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200109n0152/buchelnikovvd)	Челябинск : [Челябинский государственный университет], 2001	ЭБС
Л3.6	Бучельников В. Д., Еретнова О. В.	Лабораторный практикум по курсу "Электричество и магнетизм". Ч. 2: учебное пособие (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200208n0188/bu_ii)	Челябинск : [Челябинский государственный университет], 2002	ЭБС
Л3.7	Бессонов А. А.	Введение в лабораторный практикум по физике: учебное пособие для вузов (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/200401n0063/bessonovaa)	Челябинск : [Челябинский государственный университет], 2003	ЭБС
Л3.8	Сарина М. П., Холявко В. Н.	Волновая и квантовая оптика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576508)	Новосибирск : Новосибирский	ЭБС

			государственный технический университет, 2019	
ЛЗ.9	Пиралишвили Ш. А., Шалагина Е. В., Каляева Н. А., Попкова Е. А.	Электричество и магнетизм (https://e.lanbook.com/book/209804)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
ЛЗ.10	Браун А.Г., Левитина И.Г.	Атомная и ядерная физика. Элементы квантовой механики. Практикум: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=433203)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024	ЭБС
ЛЗ.11	Бондарев Б. В., Калашников Н. П., Спирин Г. Г.	Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/532493)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
ЛЗ.12	Бондарев Б. В., Калашников Н. П., Спирин Г. Г.	Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/532032)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
ЛЗ.13	Бондарев Б. В., Калашников Н. П., Спирин Г. Г.	Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/532034)	Москва : Юрайт, 2023	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://biblio-online.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

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

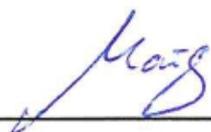
MS Office365
Adobe Reader
LMS Moodle
Adobe Connect Acrobat

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] : база данных / Челяб. гос. ун-т. – URL: http://library.csu.ru/ru/ - 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.

Протокол заседания кафедры от «18» января 2024 г. № 05

Заведующий кафедрой
общей и теоретической физики



А.Е. Майер

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Электроника
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 И.о. заведующего кафедрой радиофизики и электроники	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2023 года набора	№05 от 23.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) Электроника по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия основной профессиональной образовательной программы высшего образования Нанотехнологии в материаловедении для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Пуховский В. Н., Поленов М. Ю.	Электротехника, электроника и схемотехника: модуль «Цифровая схемотехника»: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561295)	Ростов-на-Дону, Таганрог : Южный федеральный	ЭБС
Л1.2	Берикашвили В. Ш.	Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/515270)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Бобровников Л. З.	Электроника в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/514360)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.2	Бобровников Л. З.	Электроника в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/514387)	Москва : Юрайт, 2023	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			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
AutoCAD(Лицензия Физический факультет)				
Adobe Connect Acrobat				
LMS Moodle				
MS Office365				
Adobe Reader				
Антивирус Касперского				
7.3.2 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.				
10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ				

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и ассистивных информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «ElBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clever с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) доступная форма предоставления инструкции по порядку проведения процедуры оценивания (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Протокол заседания кафедры от «23» января 2024 № 05

И.о. заведующего кафедрой
радиофизики и электроники



А.В. Бутаков

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля) Электротехника
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 И.о. заведующего кафедрой радиоп физики и электроники	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализирована для 2023 года набора	№05 от 23.01.2024		№08 от 25.01.2024	

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ) на 2024/2025 учебный год

рабочей программы дисциплины (модуля) Электротехника по направлению подготовки 28.03.02 Наноинженерия основной профессиональной образовательной программы высшего образования Нанотехнологии в материаловедении для 2023 года набора.

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Мартынова И. О.	Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие (https://book.ru/book/936585)	Москва : КноРус, 2021	ЭБС
Л1.2	Мартынова И. О.	Электротехника: учебник (https://book.ru/book/940168)	Москва : КноРус, 2021	ЭБС
7.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Хрусталева З. А.	Электротехнические измерения. Задачи и упражнения: учебное пособие (https://book.ru/book/936264)	Москва : КноРус, 2021	ЭБС
Л2.2	Хрусталева З. А.	Электротехнические измерения. Практикум: учебное пособие (https://book.ru/book/943237)	Москва : КноРус, 2022	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			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
AutoCAD(Лицензия Физический факультет)				
Adobe Connect Acrobat				
LMS Moodle				
MS Office365				
Adobe Reader				
Антивирус Касперского				
7.3.2 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.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и ассистивных информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «ElBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clever с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

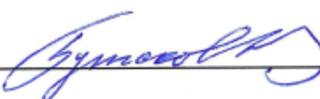
- а) доступная форма предоставления инструкции по порядку проведения процедуры оценивания (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными

особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.
Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Протокол заседания кафедры от «23» января 2024 № 05

И.о. заведующего кафедрой
радиофизики и электроники



А.В. Бутаков

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины (модуля)

Дифференциальные уравнения

(наименование дисциплины(модуля)/практики)

по направлению подготовки/специальности

28.03.02 Наноинженерия

(код, наименование направления подготовки/специальности)

основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Нанотехнологии в материаловедении

(наименование направленности (профиля)/специализации)

№ п/п	Учебный год (20__/20__)	Изменения	Дата и номер протокола заседания кафедры	Подпись заведующего кафедрой теории управления и оптимизации	Дата и номер протокола заседания Ученого совета физического факультета	Подпись декана физического факультета
1	2024-2025	Актуализация для 2023 года набора	от 08.02.2024 №09		от 15.02.2024 №09	

**ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
на 2024/ 2025 учебный год**

рабочей программы дисциплины (модуля): Дифференциальные уравнения

по направлению подготовки/специальности: 28.03.02 Наноинженерия, основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Нанотехнологии в материаловедении

для следующих годов набора: 2023

в целях актуализации рабочей программы дисциплины следующие разделы (раздел) изложить в следующей редакции:

7.3 Перечень информационных технологий
7.3.1 Программное обеспечение
LMS Moodle
LibreOffice
OpenOffice

Протокол заседания кафедры от «08» февраля 2024 № 09

И.о. заведующего кафедрой



И.В. Изместьев