



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(СПбГУ)

П Р И К А З

29.09.2020

№ 8687/1

Об утверждении
учебно-методической документации
дополнительной образовательной
программы (шифр В1.2372.*)
на 2020/2021 учебный год

В соответствии с приказом первого проректора по учебной, внеучебной и учебно-методической работе от 22.08.2016 № 6372/1 «Об утверждении Регламента создания и реализации дополнительных образовательных программ» (с последующими изменениями и дополнениями)

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить учебно-методическую документацию дополнительной образовательной программы повышения квалификации «Применение ионных и электронных пучков для проведения исследований в области нанотехнологий и материаловедения» (шифр В1.2372.*):
 - 1.1. Компетентностно-ориентированный учебный план (регистрационный номер 20/2372/1) (Приложение №1);
 - 1.2. Календарный учебный график (Приложение №2);
 - 1.3. Общую характеристику (шифр В1.2372.*) (Приложение №3).
2. Начальнику Управления по связям с общественностью Зайнуллину Т.Т. обеспечить публикацию настоящего приказа на сайте СПбГУ.
3. За разъяснением содержания настоящего приказа следует обращаться посредством сервиса «Виртуальная приемная» на сайте СПбГУ к начальнику Управления образовательных программ.
4. Предложения по изменению и/или дополнению настоящего приказа направлять на адрес электронной почты org@spbu.ru.
5. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Основание: служебная записка ведущего специалиста ресурсного центра «Развитие молекулярных и клеточных технологий» Научного парка СПбГУ Самариной А.С. от 07.08.2020 № 119/14-35, протокол заочного заседания Учебно-методической комиссии по УГСН «Физика и астрономия» от 15.09.2020 № 06/03-03-8.

начальник Управления
образовательных программ

Соловьева Мария
Александровна

Приложение №1 к приказу
начальника
Управления образовательных программ

от _____ № _____

Санкт-Петербургский государственный университет
КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
дополнительной профессиональной образовательной программы

*Применение ионных и электронных пучков для проведения исследований в области
нанотехнологий и материаловедения*
Application of Ion and Electron Beam for Investigations in Nanotechnology and Material Science

подвид программы
позиция в лицензии
форма обучения:
язык(и) обучения:

ДОП повышения квалификации
Дополнительное профессиональное образование
очная
русский, английский

Регистрационный номер учебного плана	20/2372/1
--------------------------------------	-----------

Санкт-Петербург

Раздел 1. Формируемые компетенции

1.1. Компетенции, формируемые в результате освоения дополнительной образовательной программы:

Профиль	Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
	ДК-1	Способен выбирать оптимальную лечебную тактику (комплексное, комбинированное, хирургическое лечение) в соответствии с выявленным вариантом заболевания, стадией и соматическим состоянием пациента
	ДК-2	Способен проводить обследования пациентов с заболеваниями и (или) состояниями эндокринной системы с целью установления диагноза
	ДК-3	Способен интерпретировать результаты осмотра, лабораторного исследования и инструментального обследования детей с заболеваниями и (или) состояниями эндокринной системы
	ДК-4	Способен проводить обследование пациента, направленное на выявление рака щитовидной железы, первичное стадирование, определение тактики лечения, прогнозирование и динамическую оценку развития заболевания, в т. ч. прогрессирования и возникновения осложнений
	ДК-5	Способен проводить медицинское обследование детей в целях выявления хирургических заболеваний, установление диагноза

Раздел 2. Организация обучения и итоговой аттестации

Групоёмкость, зачётных единиц	Коды компетенций	Наименование учебной дисциплины, практики, формы научно-исследовательской работы, процедуры аттестации	Виды аттестации	Формы аттестации	Число часов аудиторной работы									Число часов самостоятельной работы					Всего часов контактной работы	Всего часов самостоятельной работы
					Лекции	Семинары	Консультации	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	Коллоквиумы	Текущий контроль	Аттестация	В присутствии преподавателя	Под руководством преподавателя	В т.ч. с использованием учебно-методич. материалов	Текущий контроль	Аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
02 нед. Учётных недель 02																				
Базовая часть периода обучения																				
2	ДК-1, ДК-2, ДК-3, ДК-4, ДК-5	[066373] Применение ионных и электронных пучков для проведения исследований в области нанотехнологий и материаловедения Application of ion and Electron Beam for Investigations in Nanotechnology and Material Science	итоговая аттестация	итоговый зачёт	12	0	0	24	0	0	0	0	2	0	0	34	0	0	38	34
Вариативная часть периода обучения																				
Не предусмотрено																				

Приложение №2 к приказу
начальника
Управления образовательных программ

от _____ № _____

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

дополнительной профессиональной образовательной программы
«Применение ионных и электронных пучков для проведения исследований в области
нанотехнологий и материаловедения»
Шифр образовательной программы В1.2372.*

Вариант реализации 1

№ п/п	Вид учебной работы	Продолжительность, в днях
1.	Учебные занятия (лекции, практические занятия,)	8
2.	Итоговая аттестация	1

Вариант реализации 2

№ п/п	Вид учебной работы	Продолжительность, в днях
1.	Лекции с применением дистанционных технологий	4
2.	Учебные занятия (практические занятия)	4
3.	Итоговая аттестация	1

Вариант реализации 3

№ п/п	Вид учебной работы	Продолжительность, в днях
1.	Лекции с применением дистанционных технологий	4
2.	Практические занятия с применением дистанционных технологий	2
3.	Учебные занятия (практические занятия)	2
4.	Итоговая аттестация	1

Приложение №3 к приказу
начальника
Управления образовательных программ

от _____ № _____

Санкт-Петербургский государственный университет
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
дополнительной профессиональной образовательной программы

*Применение ионных и электронных пучков для проведения исследований в области
нанотехнологий и материаловедения*
Application of Ion and Electron Beam for Investigations in Nanotechnology and Material Science

Шифр образовательной программы В1.2372.*

подвид программы	<i>ДОП повышения квалификации Дополнительное профессиональное образование</i>
позиция в лицензии по направлению (специальности)	<i>03.04.02 Физика</i>
по профилю (профилям)	<i>Не предусмотрено</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>
Язык(и) обучения:	<i>русский, английский</i>
Срок(и) обучения:	<i>2 учетных недели</i>

Раздел 1. Общая информация об образовательной программе

1.1 Цель ДОП:

Курс направлен на обучение теоретическим основам электронно- и ионно-лучевых методов и получение практических навыков применения этих методов для проведения исследований в области материаловедения и нанотехнологий.

Задачами курса являются:

- ознакомить слушателей с теоретическими основами сканирующей электронной и ионной микроскопии и применения сфокусированных ионных пучков, а также с принципами работы и устройством электронной и ионной оптики и основных детекторов, применяемых в системах с электронными и ионными пучками;
- обучить слушателей базовым навыкам работы со сканирующим электронным микроскопом и со сфокусированным ионным пучком с использованием различных детекторов;
- сформировать у слушателей навыки планирования эксперимента с использованием сканирующего электронного микроскопа с учетом особенностей образцов и задач исследования;
- сформировать у слушателей навыки интерпретации полученных в ходе эксперимента результатов и их обработки с использованием специального программного обеспечения.

1.2. Компетенции, формируемые в результате освоения дополнительной образовательной программы:

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ДК-1	Способен системно использовать знания основных принципов устройства сканирующих электронных микроскопов и систем со сфокусированным ионным пучком, основ физики взаимодействия пучков ускоренных заряженных частиц с поверхностью твёрдых тел.
ДК-2	Способен применить сканирующие электронные микроскопы и системы со сфокусированным ионным пучком, основные и комплементарные методов исследования, такие как: визуализация топографического и элементного контраста, определение элементного состава в полупроводниках, диэлектриках и металлах.
ДК-3	Способен выполнить базовую подготовку образцов к исследованиям с использованием сканирующих электронных микроскопов и систем со сфокусированным ионным пучком
ДК-4	Способен проводить базовую настройку и фокусировку ионной и электронной оптики.
ДК-5	Способен применять сканирующие электронные микроскопы и системы со сфокусированным ионным пучком для получения изображений микро и нанообъектов, качественного рентгеновского микроанализа и подготовки образцов с использованием ионных пучков.

1.3. Требования к профессорско-преподавательскому составу, необходимому для реализации образовательной программы:

Наличие ученой степени, звания или опыт практической работы по соответствующему направлению/дисциплинам.

1.4. Условия реализации, делающие ДОП уникальной или дающие дополнительные конкурентные преимущества на рынке образовательных услуг:

Возможность проведения обучения на базе Научного Парка СПбГУ, МРЦ «Нанотехнологии» и РЦ «Нанофотоника». Оснащение ресурсных центров на уровне ведущих мировых центров микроскопии, позволяющее получить опыт работы на высококлассном оборудовании. Большая коллекция образцов из различных областей наук о земле,

материаловедения и физики твердого тела, позволяющие получить опыт работы с различными классами объектов в зависимости от пожеланий обучающихся.

1.5. Возможные модели особенности реализации (параллельное, дистанционное электронное обучение, сетевая форма обучения и др.): очная форма, возможно дистанционное обучение.

Раздел 2. Таблица соответствия действующих профессиональных стандартов направлению подготовки

Код профессионального стандарта по классификации Минтруда	Область профессиональной деятельности	Вид профессиональной деятельности	Наименование профессионального стандарта (с последующими изменениями и дополнениями)
26.015	Химическое, химико-технологическое производство	Проведение исследований и разработки новых наноструктурированных PVD-покрытий	Специалист по исследованиям и разработке наноструктурированных PVD-покрытий
26.016	Химическое, химико-технологическое производство	Проведение контроля и испытаний на этапах получения изделий с наноструктурированными PVD-покрытиями	Специалист по контролю и испытаниям наноструктурированных PVD-покрытий
40.005	Сквозные виды профессиональной деятельности	Производство объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них	Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них
40.017	Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производство объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них	Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них
40.037	Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Разработка технологии производства полупроводниковых элементов, приборов, включая фоточувствительные и оптоэлектронные	Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники

40.185	Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Метрологическое обеспечение инновационной продукции nanoиндустрии	Специалист по метрологии nanoиндустрии
40.011	Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам