

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора

\_\_\_\_\_ Нагорнов О.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЫПУСКНИКА

Физика конденсированных сред  
образовательная программа

03.04.01 Прикладные математика и физика  
направление подготовки/специальность

Магистратура  
уровень образования

Институт нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике  
институт/факультет/филиал

Зарегистрировано в реестре образовательных программ под номером 422

2021 г

## Оглавление

Оглавление .....	2
Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1. Нормативные документы.....	3
1.2. Перечень сокращений .....	3
Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация) .....	4
2.2. Назначение и цель образовательной программы .....	4
2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы.....	4
2.4. Объем программы .....	4
2.5. Формы обучения.....	4
2.6. Срок получения образования .....	4
2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность.....	4
2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников .....	4
Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ....	5
3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	5
3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу .....	6
3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	12
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	12
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	12
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	14
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	16
4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения.....	29
Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	35
5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы.....	35

## Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 03.04.01 Прикладные математика и физика и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 №898 (далее – ФГОС ВО);
- Образовательный стандарт НИЯУ МИФИ (ОС НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки (специальности) 03.04.01 Прикладные математика и физика и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный Ученым советом университета Протокол №18/03 от 31.05.2018 (далее – ОС НИЯУ МИФИ), актуализирован решением Ученого совета НИЯУ МИФИ (протокол №21/11 от 27.07.2021);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 №301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. N 885/390

### 1.2. Перечень сокращений

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОС НИЯУ МИФИ	– образовательный стандарт НИЯУ МИФИ.
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ТФ	– трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
УК	– универсальная компетенция;
УКЕ	– универсальная естественно-научная компетенция;
УКЦ	– универсальная цифровая компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

## **Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Наименование образовательной программы (направленность, профиль, специализация)**

Физика конденсированных сред

### **2.2. Назначение и цель образовательной программы**

Целью программы является получение магистром высшего образования, позволяющего ему успешно работать в сфере деятельности, направленной на теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование в области физики конденсированных сред, в частности материалов для электронных приборов, устройств твердотельной, микроволновой, оптической, микро- и нанoeлектроники различного функционального назначения, обладать общекультурными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда

### **2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Магистр.

### **2.4. Объем программы**

Объем программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

### **2.5. Формы обучения**

Формы обучения: очная.

### **2.6. Срок получения образования**

При очной форме обучения 2 года

### **2.7. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность**

01 Образование и наука, 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, 24 Атомная промышленность, 26 Химическое, химико-технологическое производство, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности

### **2.8. Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников**

- ФГБУ "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"
- ФГБУН "Институт физической химии и электрохимии им. А.Н.Фrumкина Российской академии наук"
- Другие

## **Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Типы задач профессиональной деятельности выпускников (профили подготовки): инновационный, конструкторско-технологический, научно-исследовательский, организационно - управленческий, педагогический, проектный, производственно-технологический, экспертно-аналитический.

Задачи профессиональной деятельности выпускников:

- выбор методов и подходов к решению поставленной научной проблемы, формулировка математической модели явления, аналитические и численные расчеты;
- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- квалифицированное использование исходных данных, материалов, оборудования, методов математического и физического моделирования производственно-технологических процессов и характеристик наукоемких технических устройств и объектов, включая использование алгоритмов и программ расчета их параметров;
- контроль соответствия выполненных работ требованиям технического задания и соотношения получаемых результатов с известными мировыми разработками и образцами в данной области исследований;
- подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- проведение дополнительных/факультативных занятий по учебным курсам, связанными с математическим моделированием физических процессов;
- проведение научных и аналитических исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы (проекта) в соответствии с утвержденными планами и методиками исследований, построение физических, математических и компьютерных моделей изучаемых процессов и явлений в рамках предметной области по профилю специализации;
- проведение фундаментальных и прикладных математических и физических исследований, направленных на решение инженерных, технических и информационных задач;
- разработка проектной и рабочей технической документации: плана работ, технического задания и научно-технического отчета, участие в создании новых методов и технических средств исследований и новых разработок;

- сбор и анализ информационных источников и исходных данных с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий для планирования и разработки исследовательских проектов;
- создание программ и комплексов программ на базе стандартных пакетов для выполнения расчетов в рамках математических моделей, участие в разработке новых алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей;
- участие в модернизации существующих, разработке и внедрении новых методов контроля качества материалов, производственно-технологических процессов и готовой продукции в сфере высоких и наукоемких технологий;
- участие в проведении наблюдений и измерений, выполнении эксперимента и обработке данных с использованием современных компьютерных технологий.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса;
- природные и социальные явления и процессы;

### 3.2. Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука		
1	01.003	Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 №652н
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
2	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 №679н
24 Атомная промышленность		
3	24.028	Профессиональный стандарт «Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.03.2015 №159н
26 Химическое, химико-технологическое производство		
4	26.003	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных

		материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2015 №631н
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
5	40.034	Профессиональный стандарт «Специалист по проектному управлению в области разработки и постановки производства полупроводниковых приборов и систем с использованием нанотехнологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25.09.2014 №658н
6	40.044	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10.07.2014 №447н

### 3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 3.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задачи профессиональной деятельности (Профиль)	Задача профессиональной деятельности	Объект профессиональной деятельности (или область знания)
01 Образование и наука	педагогический	Проведение дополнительных/факультативных занятий по учебным курсам, связанными с математическим моделированием физических процессов	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	конструкторско-технологический	Создание программ и комплексов программ на базе стандартных пакетов для выполнения расчетов в рамках математических моделей, участие в разработке новых алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса
24 Атомная промышленность	конструкторско-технологический	Контроль соответствия выполненных работ требованиям технического задания и соотношения получаемых результатов с известными мировыми разработками и образцами в данной области исследований	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке,

			технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса
26 Химическое, химико-технологическое производство	проектный	Разработка проектной и рабочей технической документации: плана работ, технического задания и научно-технического отчета, участие в создании новых методов и технических средств исследований и новых разработок	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	инновационный;	Сбор и анализ информационных источников и исходных данных с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий для планирования и разработки исследовательских проектов	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	инновационный;	Проведение фундаментальных и прикладных математических и физических исследований, направленных на решение инженерных, технических и информационных задач	Природные и социальные явления и процессы
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	инновационный;	Участие в модернизации существующих, разработке и внедрении новых методов контроля качества материалов, производственно-технологических процессов и готовой продукции в сфере высоких и наукоемких технологий	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке,

			технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	Проведение научных и аналитических исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы (проекта) в соответствии с утвержденными планами и методиками исследований, построение физических, математических и компьютерных моделей изучаемых процессов и явлений в рамках предметной области по профилю специализации	Природные и социальные явления и процессы
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	Выбор методов и подходов к решению поставленной научной проблемы, формулировка математической модели явления, аналитические и численные расчеты	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно-исследовательский	Участие в проведении наблюдений и измерений, выполнении эксперимента и обработке данных с использованием современных компьютерных технологий	Природные и социальные явления и процессы
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	организационно - управленческий	Подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и

			бизнеса
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	организационно - управленческий	Подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	производственно-технологический	Квалифицированное использование исходных данных, материалов, оборудования, методов математического и физического моделирования производственно-технологических процессов и характеристик наукоемких технических устройств и объектов, включая использование алгоритмов и программ расчета их параметров	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	экспертно-аналитический	Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса

## Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

#### 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами</p> <p>У-УК-2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;</p>

<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>методами организации и управления коллективом  З-УК-4 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия  У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия  В-УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия  У-УК-5 Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия  В-УК-5 Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>З-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения  У-УК-6 Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности  В-УК-6 Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
<p>УКЦ-1 Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и</p>	<p>З-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы  У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения</p>

технологий в цифровой среде	поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

#### 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен применять фундаментальные и прикладные знания в области физико-математических и (или) естественных наук для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	З-ОПК-1 Знать фундаментальные и прикладные основы, полученные в области физико-математических и естественных наук, знать методы анализа информации для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности. У-ОПК-1 Уметь использовать на практике углубленные фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и естественных наук для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности. В-ОПК-1 Владеть навыками обобщения, синтеза и анализа фундаментальных знаний, для решения профессиональных задач, в том числе в сфере педагогической деятельности, владеть научным мировоззрением
ОПК-2 Способен самостоятельно осваивать и применять современные математические методы исследования анализа и обработки данных, компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики)	З-ОПК-2 Знать современные теоретические, в том числе математические и экспериментальные методы исследований для решения профессиональных задач. У-ОПК-2 Уметь самостоятельно осваивать и применять современные математические методы исследования анализа и обработки данных, компьютерные программы, средства их разработки, научно-исследовательскую, измерительно-аналитическую и технологическую аппаратуру (в соответствии с избранным направлением прикладных математики и физики). В-ОПК-2 Владеть навыками проведения фундаментальных и прикладных исследований и разработок, работы на современной

	экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре
ОПК-3 Способен в рамках своей профессиональной деятельности анализировать, выявлять, формализовать и находить решения фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач	<p>З-ОПК-3 Знать современные методы анализа, обработки информации и решения фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач.</p> <p>У-ОПК-3 Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>В-ОПК-3 Владеть навыками использования современных методов анализа, обработки и формализации информации в сфере профессиональной деятельности, а также решения фундаментальных и прикладных научно-технических, технологических и инновационных задач</p>
ОПК-4 Способен выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия	<p>З-ОПК-4 Знать современные методы анализа и научного, технического, технологического и инновационного поиска, прогноза научных, производственных, технологических и социально-экономических последствий.</p> <p>У-ОПК-4 Уметь выбирать цели своей профессиональной деятельности и пути их достижения, осуществлять научный, технический, технологический и инновационный поиск, уметь прогнозировать научные, производственные, технологические и социально-экономические последствия.</p> <p>В-ОПК-4 Владеть навыками использования современных методов анализа, обработки и формализации информации для осуществления научного, технического, технологического и инновационного поиска, а также прогноза научных, производственных, технологических и социально-экономических последствий</p>

#### 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: инновационный;					
Проведение фундаментальных и прикладных математических и физических исследований, направленных на решение инженерных, технических и информационных задач	Природные и социальные явления и процессы	ПК-5 Способен применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий	З-ПК-5 Знать физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования, принципы экспертизы продукции для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий У-ПК-5 Уметь применять физические методы теоретического и экспериментального исследования, методы математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации	Профессиональный стандарт «40.034. Специалист по проектному управлению в области разработки и постановки производства полупроводниковых приборов и систем с использованием нанотехнологий»	В.7. Руководство управлением проектами в области разработки и постановки производства полупроводниковых приборов и систем с использованием нанотехнологий на всех стадиях

			новых наукоемких технологий В-ПК-5 Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования, математического анализа и моделирования для постановки задач по развитию, внедрению и коммерциализации новых наукоемких технологий		
Сбор и анализ информационных источников и исходных данных с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий для планирования и разработки исследовательских	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и	ПК-6 Способен разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов	3-ПК-6 Знать основы планирования и организации научных инновационных исследований в профессиональной области; правила и принципы научной этики, методики оценки инновационных проектов. У-ПК-6 Уметь оценивать и развивать инновационный потенциал новых научных и научно-технологических разработок, осуществлять технико-экономическое	Профессиональный стандарт «40.034. Специалист по проектному управлению в области разработки и постановки производства полупроводниковых приборов и систем с использованием нанотехнологий»	А.6. Администрирование стадий управления проектами в области разработки и постановки производства полупроводниковых приборов и систем с использованием нанотехнологий

их проектов	бизнеса		обоснование инновационных проектов. В-ПК-6 Владеть навыками планирования организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива и технико-экономической оценки (экспертизы) инновационных проектов		
Участие в модернизации существующих, разработке и внедрении новых методов контроля качества материалов, производственных процессов и готовой продукции в сфере высоких и наукоемких технологий	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и	ПК-4 Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности	З-ПК-4 Знать основные методы и принципы нахождения оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности. У-ПК-4 Уметь находить оптимальные решения при создании и освоении новой продукции и технологии, разрабатывать эффективную стратегию с учетом требований качества, стоимости,	Профессиональный стандарт «40.034. Специалист по проектному управлению в области разработки и постановки производства полупроводниковых приборов и систем с использованием нанотехнологий»	А.6. Администрирование стадий управления проектами в области разработки и постановки производства полупроводниковых приборов и систем с использованием нанотехнологий

	бизнеса		сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности. В-ПК-4 Владеть навыками нахождения оптимальных решений для создания и освоения новой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности		
Тип задачи профессиональной деятельности: конструкторско-технологический					
Контроль соответствия выполненных работ требованиям технического задания и соотношения получаемых результатов с известными мировыми разработками и образцами в данной области исследований	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого	ПК-8 Способен находить оптимальные решения при создании новой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности	З-ПК-8 Знать основные принципы анализа продукции, оценки качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности продукции У-ПК-8 Уметь находить оптимальные решения при создании новой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности	Профессиональный стандарт «24.028. Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики»	А.6. Инженерно-физическое сопровождение и контроль обеспечения ядерной безопасности, надежности и экономической эффективности в процессе эксплуатации, ремонта, перегрузок и пуска реакторной установки

	производства, управления и бизнеса		В-ПК-8 Владеть навыками оценки качества, конкурентоспособности и безопасности продукции для принятия оптимальных решений при создании новой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности		
Создание программ и комплексов программ на базе стандартных пакетов для выполнения расчетов в рамках математических моделей, участие в разработке новых алгоритмов и компьютерных программ для научно-	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства,	ПК-7 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение для проведения научных исследований	З-ПК-7 Знать основные методики и технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения для проведения научных исследований. У-ПК-7 Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), разрабатывать, комбинировать и адаптировать	Профессиональный стандарт «06.001. Программист»	D/03.6. Проектирование программного обеспечения

исследовательских и прикладных целей	управления и бизнеса		существующие ИКТ и прикладное программное обеспечение для проведения научных исследований В-ПК-7 Владеть навыками разработки и адаптации прикладного программного обеспечения для проведения научных исследований.		
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
Выбор методов и подходов к решению поставленной научной проблемы, формулировка математической модели явления, аналитические и численные расчеты	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса	ПК-2 Способен критически оценивать применяемые методики и методы исследования	3-ПК-2 Знать методики оценки и выбора методов исследования. У-ПК-2 Уметь критически оценивать применяемые методики и методы исследования В-ПК-2 Владеть навыками оценки методов исследования по выбранным критериям.	Профессиональный стандарт «40.044. Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок»	С.7. Научно-техническая разработка и испытания полимерных наноструктурированных пленок

<p>Проведение научных и аналитических исследований по отдельным разделам (этапам, заданиям) темы (проекта) в соответствии с утвержденными планами и методиками исследований, построение физических, математических и компьютерных моделей изучаемых процессов и явлений в рамках предметной области по профилю специализации</p>	<p>Природные и социальные явления и процессы</p>	<p>ПК-1 Способен самостоятельно и (или) в составе исследовательской группы разрабатывать, исследовать и применять математические модели для качественного и количественного описания явлений и процессов и (или) разработки новых технических средств</p>	<p>З-ПК-1 Знать основные методы и принципы научных исследований, математического моделирования, основные проблемы профессиональной области, требующие использования современных научных методов исследования для качественного и количественного описания явлений и процессов и (или) разработки новых технических средств. У-ПК-1 Уметь ставить и решать прикладные исследовательские задачи, оценивать результаты исследований; проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива В-ПК-1 Владеть навыками выбора и использования математических моделей</p>	<p>Профессиональный стандарт «40.044. Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок»</p>	<p>С.7. Научно-техническая разработка и испытания полимерных наноструктурированных пленок</p>
--	--	---	--	--	---

			для научных исследований и (или) разработки новых технических средств самостоятельно и (или) в составе исследовательской группы.		
Участие в проведении наблюдений и измерений, выполнении эксперимента и обработке данных с использованием современных компьютерных технологий	Природные и социальные явления и процессы	ПК-3 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием, приборами и установками в избранной предметной области в соответствии с целями программы специализированной подготовки магистра	З-ПК-3 Знать основные методы исследований, принципы работы приборов и установок в избранной предметной области У-ПК-3 Уметь выбирать необходимые технические средства для проведения экспериментальных исследований в избранной предметной области, обрабатывать полученные экспериментальные результаты В-ПК-3 Владеть навыками работы с исследовательским и испытательным оборудованием, приборами и установками в избранной предметной области	Профессиональный стандарт «40.044. Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок»	В.6. Экспериментально-методическое сопровождение научно-технической разработки и испытаний новых полимерных наноструктурированных пленок
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно - управленческий					

<p>Подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятия</p>	<p>Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса</p>	<p>ПК-14 Способен применять приемы и методы работы с персоналом, методы оценки качества и результативности</p>	<p>3-ПК-14 Знать методы и приемы работы с персоналом, методов оценки качества и результативности. У-ПК-14 Уметь оценивать результативность работы персонала. В-ПК-14 Владеть навыками работы с персоналом, методов оценки качества и результативности</p>	<p>Профессиональный стандарт «40.034. Специалист по проектному управлению в области разработки и постановки производства полупроводниковых приборов и систем с использованием нанотехнологий»</p>	<p>В.7. Руководство управлением проектами в области разработки и постановки производства полупроводниковых приборов и систем с использованием нанотехнологий на всех стадиях</p>
<p>Подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа</p>	<p>Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной</p>	<p>ПК-13 Способен применять на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, самостоятельно организовывать и проводить научные исследования и внедрять их результаты в качестве члена или руководителя малого коллектива</p>	<p>3-ПК-13 Знать основные цели и задачи планирования научно-исследовательской деятельности, основы анализа рисков проекта. У-ПК-13 Уметь управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой</p>	<p>Профессиональный стандарт «40.034. Специалист по проектному управлению в области разработки и постановки производства полупроводниковых приборов и систем с использованием нанотехнологий»</p>	<p>В.7. Руководство управлением проектами в области разработки и постановки производства полупроводниковых приборов и систем с использованием нанотехнологий на всех стадиях</p>

	деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса		проекта в области прикладной математики и информационных технологий. В-ПК-13 Владеть навыками организации исследовательских и проектных работ, самостоятельно организовывать и проводить научные исследования и внедрять их результаты в качестве члена или руководителя малого коллектива.		
Тип задачи профессиональной деятельности: педагогический					
Проведение дополнительных/факультативных занятий по учебным курсам, связанными с математическим моделированием физических процессов	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого	ПК-12 Способен преподавать специальные дисциплины в области общей, прикладной и фундаментальной физики, включая проведение лабораторных работ	3-ПК-12 Знать основные цели и задачи, особенности содержания и организации педагогического процесса на основе компетентностного подхода; психологические особенности обучающихся, особенности педагогического взаимодействия в условиях изменяющегося образовательного пространства.	Профессиональный стандарт «01.003. Педагог дополнительного образования детей и взрослых»	А.6. Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам

	производства, управления и бизнеса		<p>У-ПК-12 Уметь организовывать образовательно-воспитательный процесс в изменяющихся социокультурных условиях; применять психолого-педагогические знания в области общей, прикладной и фундаментальной физики.</p> <p>В-ПК-12 Владеть навыками преподавания специальных дисциплин в области общей, прикладной и фундаментальной физики, включая проведение лабораторных работ.</p>		
Тип задачи профессиональной деятельности: проектный					
Разработка проектной и рабочей технической документации: плана работ, технического задания и научно-технического отчета, участие	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук	ПК-11 Способен разрабатывать методики исследований, планировать экспериментальные и теоретические работы, формулировать план исследований, распределения задач и этапов их решения, разрабатывать	<p>З-ПК-11 Знать основные методики, цели и задачи научно-прикладных проектов, разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач.</p> <p>У-ПК-11 Уметь формулировать план исследований, распределения задач и</p>	Профессиональный стандарт «26.003. Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов»	С.7. Управление стадиями работ по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов

в создании новых методов и технических средств исследований и новых разработок	по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса	проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с требованиями работодателя.	этапов их решения, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с требованиями работодателя. В-ПК-11 Владеть навыками разработки теоретических моделей решаемых задач.		
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический					
Квалифицированное использование исходных данных, материалов, оборудования, методов математического и физического моделирования производственных технологических процессов и характеристик наукоемких технических устройств и объектов, включая	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса	ПК-9 Способен проводить математическое и компьютерное моделирование объектов, систем, процессов и явлений в избранной предметной области	З-ПК-9 Знать основные методы и принципы математического и компьютерного моделирования объектов, систем, процессов и явлений в избранной предметной области. У-ПК-9 Уметь применять методы математического и компьютерного моделирования объектов, систем, процессов и явлений в избранной предметной области В-ПК-9 Владеть навыками математического и	Профессиональный стандарт «40.044. Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок»	С.7. Научно-техническая разработка и испытания полимерных наноструктурированных пленок

использование алгоритмов и программ расчета их параметров			компьютерного моделирования объектов, систем, процессов и явлений		
Тип задачи профессиональной деятельности: экспертно-аналитический					
Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий, подготовка данных для составления	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса	ПК-10 Способен к построению аналитических и количественных моделей процессов в природе, технике и обществе и к выбору на их основе путей решения теоретических и практических проблем природного, экологического, технико-технологического характера	З-ПК-10 Знать основные методы построения аналитических и количественных моделей процессов в природе, технике и обществе. У-ПК-10 Уметь применять методы и принципы построения аналитических и количественных моделей процессов в природе, технике и обществе для решения теоретических и практических проблем природного, экологического, технико-технологического характера В-ПК-10 Владеть навыками построения аналитических и количественных моделей процессов в природе, технике и обществе и к выбору на их основе путей решения теоретических и	Профессиональный стандарт «40.044. Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок»	А.6. Техническая поддержка научно-технической разработки и испытаний новых полимерных наноструктурированных пленок

обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок			практических проблем природного, экологического, технико-технологического характера		
---	--	--	---	--	--

#### 4.1.4. Профессиональные компетенции выпускников (направленности/профиля/специализации) и индикаторы их достижения

Таблица 4.4

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
1	2	3	4	5	6
Тип задачи профессиональной деятельности: конструкторско-технологический					
Создание программ и комплексов программ на базе стандартных пакетов для выполнения расчетов в рамках математических моделей, участие в разработке	Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в	ПК-6.3 Способен применять аналитические и численные методы при решении научных и производственных задач в области математического моделирования в физике конденсированных сред	З-ПК-6.3 Знать аналитические и численные методы решения научных и производственных задач в области математического моделирования в физике конденсированных сред У-ПК-6.3 Уметь применять аналитические и численные методы при решении научных и	Профессиональный стандарт «06.001. Программист»	D.6. Разработка требований и проектирование программного обеспечения

<p>новых алгоритмов и компьютерных программ для научно-исследовательских и прикладных целей</p>	<p>науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса</p>		<p>производственных задач в области математического моделирования в физике конденсированных сред</p> <p>В-ПК-6.3 Владеть аналитическими и численными методами решения научных и производственных задач в области математического моделирования в физике конденсированных сред</p>		
		<p>ПК-6.4 Способен использовать в профессиональной деятельности современные языки программирования, базы данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты математических и специализированные программ, сетевые технологии, а также умение применять новые поколения программного и аппаратного обеспечения в области математического моделирования</p>	<p>З-ПК-6.4 Знать современные языки программирования, базы данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты математических и специализированные программ, новые поколения программного и аппаратного обеспечения в области математического моделирования физических процессов</p> <p>У-ПК-6.4 Уметь использовать в профессиональной деятельности современные языки</p>	<p>Профессиональный стандарт «06.001. Программист»</p>	<p>D.6. Разработка требований и проектирование программного обеспечения</p>

		физических процессов	<p>программирования, базы данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты математических и специализированные программ, сетевые технологии, уметь применять новые поколения программного и аппаратного обеспечения в области математического моделирования физических процессов</p> <p>В-ПК-6.4 Владеть навыками использования в профессиональной деятельности современных языков программирования, баз данных, операционных систем, электронных библиотек и пакетов математических и специализированных программ, сетевых технологий, новых поколений программного и аппаратного обеспечения в области математического моделирования физических процессов</p>		
--	--	----------------------	--	--	--

Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический

<p>Квалифицированное использование исходных данных, материалов, оборудования, методов математического и физического моделирования производственных технологических процессов и характеристик наукоемких технических устройств и объектов, включая использование алгоритмов и программ расчета их параметров</p>	<p>Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса</p>	<p>ПК-6.1 Способен творчески использовать полученные знания в области физики конденсированных сред, применять, анализировать и развивать методы математической и теоретической физики, математического моделирования и теоретического исследования</p>	<p>З-ПК-6.1 Знать фундаментальные и прикладные основы физики конденсированных сред, методы математической и теоретической физики, математического моделирования и теоретического исследования У-ПК-6.1 Уметь творчески использовать знания в области физики конденсированных сред, применять, анализировать и развивать методы математической и теоретической физики, математического моделирования и теоретического исследования В-ПК-6.1 Владеть методами математической и теоретической физики, математического моделирования и теоретического исследования</p>	<p>Профессиональный стандарт «40.044. Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок»</p>	<p>С.7. Научно-техническая разработка и испытания полимерных наноструктурированных пленок</p>
---	--	--	--	--	---

Тип задачи профессиональной деятельности: экспертно-аналитический

<p>Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, сбор и обработка научной и аналитической информации с использованием современных программ, средств и методов вычислительной математики, компьютерных и информационных технологий, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во</p>	<p>Модели, методы и средства фундаментальных и прикладных исследований и разработок в области математики, физики и других естественных и социально-экономических наук по профилям предметной деятельности в науке, технике, технологиях, а также в сферах наукоемкого производства, управления и бизнеса</p>	<p>ПК-6.2 Способен собирать, обрабатывать, анализировать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для научной, проектной и производственно-технологической деятельности в области математического моделирования физических процессов</p>	<p>З-ПК-6.2 Знать методы сбора, обработки, анализа и интерпретации экспериментальных данных, необходимых для научной, проектной и производственно-технологической деятельности в области математического моделирования физических процессов У-ПК-6.2 Уметь собирать, обрабатывать, анализировать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для научной, проектной и производственно-технологической деятельности в области математического моделирования физических процессов В-ПК-6.2 Владеть навыками сбора, обработки, анализа и интерпретации экспериментальных данных, необходимых для научной, проектной и производственно-</p>	<p>Профессиональный стандарт «40.044. Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок»</p>	<p>А.6. Техническая поддержка научно-технической разработки и испытаний новых полимерных наноструктурированных пленок</p>
--	--	--	--	--	---

внедрении результатов исследований и разработок			технологической деятельности в области математического моделирования физических процессов		
--	--	--	---	--	--

## Раздел 5. ОРГАНИЗАЦИИ-РАБОТОДАТЕЛИ/ЗАКАЗЧИКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1 Перечень организаций-работодателей/заказчиков образовательной программы

- ФГБУН "Институт физической химии и электрохимии им. А.Н.Фrumкина Российской академии наук"
- ФГБУ "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"

Руководитель программы

Профессор \_\_\_\_\_ / Никитенко В.Р.

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:  
ФГБУН "Институт физической химии и электрохимии им. А.Н.Фrumкина Российской академии наук"

Главный научный сотрудник \_\_\_\_\_ / Тамеев А.Р.

Представитель организации-работодателя/заказчика образовательной программы:  
ФГБУ "Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт"

Директор \_\_\_\_\_ / Благов А.Е.