

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева-КАИ»  
(КНИТУ-КАИ)

Физико-математический факультет  
Кафедра общей физики

## АННОТАЦИЯ

к рабочей программе  
практики

### «Производственная практика – преддипломная»

Индекс по учебному плану: Б2.В.04(П)

Направление подготовки: 28.04.03 «Нanomатериалы»

Квалификация: магистр

Магистерская программа: Плазменные нанотехнологии

Виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; производственно-технологическая

Разработчик профессор кафедры ОФ, д.ф.-м.н. И.Г. Галеев

Казань 2017 г.

## **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)**

Преддипломная практика является неотъемлемой частью учебного процесса, и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку магистров.

Программа служит для формирования общих и профессиональных компетенций, а также приобретения необходимых умений и опыта практической работы студентами по специальности. Во время практики осуществляется знакомство студента с организацией научно-технической и производственной деятельности, лабораторий, отделов,

Цели преддипломной практики:

- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в организации по месту прохождения практики;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов в соответствии с профилем подготовки;
- принятия участия в конкретном производственном процессе или исследованиях;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.

### **1.2 Задачи дисциплины (модуля)**

- освоение основ работы с магнетронным оборудованием;
- освоение методов нанесения функциональных покрытий;
- освоение методов получения фуллеренсодержащей сажи.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО**

1.3.1 Дисциплина «Преддипломная практика» относится к вариативной части Блока 2 Учебного Плана.

Предназначена для студентов второго курса и проводится в четвертом семестре.

1.3.3. Формы проведения преддипломной практики

Преддипломная практика начинается с проведения инструктажей по технике безопасности, противопожарной технике, режиму работы организации.

Продолжительность рабочего дня студентов во время практики определяется режимом работы производственного персонала, но не может менее 4,5 часов (6 учебных часов).

Рекомендуется начало работы студентов на рабочем месте - 9.00, окончание - 14.00.

Во время проведения преддипломной практики студенты изучают:

основы работы с магнетронным оборудованием;

методы нанесения функциональных покрытий;

методы получения фуллеренсодержащей сажи, содержащей наночастицы и нанотрубки.

### 1.5 Планируемые результаты обучения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики :

*ПК-2- способность самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по созданию, исследованию и применению наносистем и наноматериалов*

*ПК-3- способность к анализу и обобщению результатов научно-исследовательских работ, поиску и анализу научной и технической информации в области нанотехнологий и смежных дисциплин для научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых исследований, к самостоятельной подготовке публикаций в отечественных и зарубежных изданиях*

*ПК-8 - способностью участвовать в оптимизации существующих методик создания и применения наносистем и наноматериалов для успешной конкуренции на рынке идей и технологий*

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура практики, ее трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины «Преддипломная практика» составляет 27 зачетных единиц или 972 часа.

Таблица 3

Распределение фонда времени по разделам (темам)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
Раздел 1. Вводный этап			<i>ФОС ТК 1</i>
Тема 1.1. Инструктажи по технике безопасности, противопожарной технике, режиму работы организации	6	<i>ПК-2 ЗУ</i>	Подпись студента в журнале инструктажей
Тема 1.2. Ознакомительные экскурсии по лабораториям организации с целью ознакомления с принципами работы и техническими характеристиками лабораторного оборудования	20	<i>ПК-23У, ПК-83У</i>	Краткое содержание экскурсий в тетради

Раздел 2 Изучение и выполнение исследований непосредственно на рабочем месте			<i>ФОС ТК 2</i>
Тема 2.1. Ознакомление с методами нанесения функциональных покрытий.	190	<i>ПК-23УВ, ПК-53У</i>	Содержание отчёта по темам практики, прохождение теста из <i>ФОС ТК 2</i>
Тема 2.2. Изучение методов плазмохимического получения фуллеренсодержащей сажи.	140	<i>ПК-23УВ, ПК-53У</i>	
Тема 2.3. Ознакомление с методами выделения фуллеренов из фуллеренсодержащей сажи	130	<i>ПК-23УВ, ПК-53У</i>	
Тема 2.4. Электродуговая переработка мазута с целью получения целевых продуктов	86	<i>ПК-23УВ, ПК-53У</i>	
Тема 2.5. Ознакомление с методами плазмохимического получения нанотрубок.	100	<i>ПК-23УВ, ПК-53У</i>	
Тема 2.6. Подготовка оборудования и проведение предварительных научных исследований по темам дипломных работ	150	<i>ПК-23УВ, ПК-53У</i>	
Раздел 3 Заключительный этап			
Тема 3.1. Оформление отчёта по практике	150	<i>ПК-23УВ ПК-53УВ, ПК-83УВ</i>	Наличие отчёта по практике
Зачет с оценкой			<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	972		

### **РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### **3.1 Оценочные средства для текущего контроля**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП практики и хранится на кафедре.

### **3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля.**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП практики, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

## **РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **4.1 Учебно-методическое обеспечение практики**

#### **4.1.1 Основная литература**

1. Буданов, В.В. Химическая кинетика. [Электронный ресурс] / В.В. Буданов, Т.Н. Ломова, В.В. Рыбкин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42196>

#### **4.1.2 Дополнительная литература**

1. Ефремов А.М., Светцов В.И., Рыбкин В.В. Вакуумно-плазменные процессы и технологии: Учебное пособие / ; ГОУ ВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново, 2006. - 260 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/529/69529>
2. Кузнецов, Г.Д. Ионно-плазменная обработка металлов. Курс лекций. [Электронный ресурс] / Г.Д. Кузнецов, А.Р. Кушхов. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2008. — 180 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1840>
3. Кудрявцев А.А. Физика тлеющего разряда: учеб. пособие для студ. вузов/ А. А. Кудрявцев, А. С. Смирнов, Л. Д. Цендин. - 2010, 512с.
4. Колпакова, Н.А. Сборник задач по химической кинетике. [Электронный ресурс] / Н.А. Колпакова, С.В. Романенко, В.А. Колпаков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 280 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/81562>

### **4.2 Кадровое обеспечение**

#### **4.2.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области физика и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области физика и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

Базовое образование – университет или институт по профилю, соответствующему дисциплине (физико-математический)

#### **4.2.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Профессионально-предметная квалификация преподавателей - действующие руководители и работники профильных предприятий, организаций и учреждений, а также преподаватели,

имеющие ученую степень кандидата (доктора) физико-математических или технических наук.

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению физика, выполненных в течение пяти последних лет.

#### **4.2.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области физики на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области физики, либо в области педагогики.