

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Радиоэлектроники и телекоммуникационных систем»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №13 от 02 июня 2025 г.

Рабочая программа практики

«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)»

Направление: 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Материалы микро- и наносистемной техники

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью
Составитель программы: Ниндакова Лидия
Очировна
Дата подписания: 2025-06-08

Документ подписан простой электронной подписью
Утвердил: Ченский Александр Геннадьевич
Дата подписания: 2025-06-26

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Учебная практика

Тип практики – Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Способ проведения – Стационарная, Выездная

Форма проведения – Дискретная

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
УК-2.2	Знать: алгоритм планирования проекта; Уметь: реализовать проект с учетом последовательности этапов жизненного цикла проекта; Владеть: навыками учета требований к результату и к ходу реализации проекта	Опыт профессиональной деятельности: Знать: алгоритм планирования проекта; Уметь: Уметь: реализовать проект с учетом последовательности этапов жизненного цикла проекта; Владеть: Владеть: навыками учета требований к результату и к ходу реализации проекта
УК-3.2	Знать: способы и нормы командной работы. Уметь: поддерживать контакты в команде. Владеть: навыками использования основных способов социального взаимодействия внутри команды	Опыт профессиональной деятельности: Знать: способы и нормы командной работы. Уметь: Уметь: поддерживать контакты в команде. Владеть: Владеть: навыками использования основных способов социального взаимодействия внутри команды

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/)	Форма промежуточной аттестации
----------------	----------------------------------	----------------------	---	--------------------------------

			академических часов (один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа))	
очная	1 курс / 2 семестр	3	2 недели / 108 часов	Зачет

4 Содержание практики

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Введение в специальность	Научно-исследовательский семинар Ведущие специалисты ИВТ (Физико-технического института) знакомят студентов с направлениями исследований отделов. Знакомство с планом и задачами проведения практики, организационной структурой места проведения практики, распределение по рабочим местам
2	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, составление плана практики, формулировка поставленных задач
3	Экспериментальный или теоретический этап (в зависимости от темы исследования и поставленной проблемы)	Сбор и систематизация фактического и литературного материала. Проведение необходимых исследований, систематизация полученных данных.
4	Подготовка и защита отчета по практике	Написание отчета, подготовка наглядных материалов, защита отчета.

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- Дневник практики;
- Характеристика с места прохождения практики;
- Презентация результатов прохождения практики;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

Стандартный отчет имеет объем в 15-20 страниц и следующую структуру:

1. Титульный лист.
2. Содержание
3. Введение, в котором указываются:

- 3.1. Цель, место, дата начала и продолжительность работы.
- 3.2. Перечень выполненных в ее процессе исследовательских задач.
4. Основная часть, отражающая все аспекты деятельности.
5. Заключение, включающее:
 - 5.1. Описание навыков, полученных студентом.
 - 5.2. Индивидуальные выводы о значимости проведенной работы.
6. Список использованных источников.
7. Приложения (если имеются).

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
УК-2.2	None	Подготовка и защита отчета по практике в виде аналитического обзора по заданному направлению
УК-3.2	None	Защита отчета по практике, который представляет собой аналитический обзор по заданному направлению

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, зачет

Типовые оценочные средства: В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики, характеристика и защита отчета Типовые оценочные средства: Темы для подготовки к зачету 1. Топливные элементы 2. Наноструктуры тонких пленок золота, полученных методом магнетронного напыления на минеральные поверхности и порошковые материалы: влияние температуры отжига, химии поверхности и вибрации образца при напылении 3. Частицы палладия в нанодисперсном состоянии в качестве катализаторов 4. Новые разработки в области оптоэлектроники и фотоники 5.

Лазерная спектроскопия наносистем и наноматериалов 6. Каталитические методы получения тубулярных структур 7. Лазерная люминесцентная конфокальная микроскопия щелочно-галлоидных кристаллов, создающих центры свечения 8.

Компьютерное моделирование наноструктур: квантовохимические расчеты фторида кальция 9. Компьютерное моделирование физических процессов в кристаллах и квантоворазмерных структурах 10. Структура и свойства наноразмерных образований 11. Строение наночастиц металлов

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме Зачет проводится в форме публичной защиты отчета с презентацией .

5. Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

1. Дневник прохождения практики
2. Письменный отчет о прохождении практики, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001, представляет собой аналитический обзор по заданному направлению (соответствующему направленности «Нанотехнологии и микросистемная техника»)
3. Характеристику от руководителя практики
4. Отчет по практике

А) Формой контроля по практике является зачет (незачет), который выставляется в ведомость.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Зачтено	Не зачтено

<p>При выставлении оценки за учебную практику оценивается, в первую очередь, содержательная часть отчета: должны быть полно представлены сведения об актуальности данной тематики, описаны мировые тренды в данной области и особенности направлений развития этой области в РФ (если это имеет место), текущее состояние исследований по данной теме в ИРННТУ, соответствие проводимых в ИРННТУ исследований мировым трендам, рекомендации по созданию новых направлений в рамках данной тематики и др.), а также соответствие формы и содержательной части отчета требованиям ГОСТ 7.32-2001 и локальным нормативным актам ИРННТУ и института высоких технологий.</p>	<p>Студент нарушал календарный план прохождения практики Отчет не предоставлен руководителю практики, или предоставлен отчет, не содержащий требуемых сведений об актуальности исследований, месте этих исследований в мировых научных направлениях, текущее состояние исследований по данной теме в ИРННТУ. Форма и содержание отчета не соответствует требованиям ГОСТ 7.32-2001 и локальным нормативным актам ИРННТУ, отчетный доклад не удовлетворителен.</p>
---	---

7 Основная учебная литература

1. Наноструктурные материалы / пер. с англ. А. А. Шустикова под ред. Н. И. Бауровой, 2009. - 487.
2. Рамбиди Н. Г. Физические и химические основы нанотехнологий / Н. Г. Рамбиди, А. В. Березкин, 2009. - 454.
3. Ниндакова Л. О. Физико-химия наноструктурированных материалов : учебное пособие для специальности 210602 "Наноматериалы" .. / Л. О. Ниндакова, 2011. - 63.
4. Рыжонков Д. И. Наноматериалы : учебное пособие / Д. И. Рыжонков, В. В. Левина, Э. Л. Дзидзигури, 2010. - 365.
5. Рамбиди Н. Г. Структура и свойства наноразмерных образований: реалии современной нанотехнологии : учебное пособие / Н. Г. Рамбиди, 2011. - 375.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Андриевский Р. А. Наноструктурные материалы : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. диплом. специалистов 651800" Физ. материаловедение" / Р. А. Андриевский, А. В. Рагуля, 2005. - 178, [9].
2. Наноструктурные покрытия и наноматериалы: основы получения, свойства, области применения. Особенности современного наноструктурного направления в нанотехнологии : научное издание / Н. А. Азаренков [и др.], 2013. - 366.
3. Рамбиди Н. Г. Нанотехнологии и молекулярные компьютеры / Н. Г. Рамбиди, 2007. - 255.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)
2. Microsoft Office Professional Plus 2013

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. прибор для хроматографии
2. Однолучевой сканирующий спектрофотометр Helios Omega

3. Спектрофотометр однолучевой сканирующий "UNICO UV-2800"
4. Калориметр сканирующий дифференц-ый DSC 204 F1 Phoenix
5. сканирующий зондовый микроскоп Solver P47