

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Радиофизический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан РФФ

А.Г. Коротаев

02 июля 2025 г.

**ПРОГРАММА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
(ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)
ПРАКТИКИ**

Направление подготовки
03.04.03 Радиофизика
12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

Направленность (профиль) подготовки:
«Цифровые технологии фотоники и радиофизики»

Профессиональные модули
Системы сотовой связи 5G NR
Проектирование электронных схем
Квантовые технологии

Квалификация (степень) выпускника
Инженер-исследователь

Форма обучения
Очная

1. Цели практики

Целями производственно-технологической практики студентов, обучающихся по направлениям подготовки 03.04.03 Радиофизика и 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика, направленность (профиль) «Цифровые технологии фотоники и радиофизики» являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, получение ими профессиональных умений и навыков в условиях сторонних предприятий и организаций.

2. Задачи практики

Задачами производственно-технологической практики являются:

- выработка навыков работы в команде;
- знакомство с принципами организации деятельности предприятий и организаций;
- углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла;
- выработка навыков оформления научной и/или технологической документации.

3. Место практики в структуре ОПОП магистратуры

Производственно-технологическая практика является обязательным этапом обучения по направлениям подготовки 03.04.03 Радиофизика и 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика, направленность (профиль) «Цифровые технологии фотоники и радиофизики».

Практика непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся. При прохождении практики используются знания, умения и навыки, полученные в процессе освоения всех дисциплин универсального, общепрофессионального и профессионального циклов, предусмотренных учебным планом.

В процессе практики происходит углубление и закрепление знаний, умений и навыков, приобретённых студентами в процессе учебной деятельности, а также знакомство с принципами функционирования предприятий и организаций.

4. Способы проведения практики

Производственно-технологическая практика, как правило, является выездной практикой, проводимой на базе сторонних предприятий и организаций.

5. Формы проведения практики

По форме проведения производственно-технологическая практика является непрерывной практикой, проводимой в индивидуальном порядке. Является видом производственной практики.

6. Места и сроки проведения практики

Практика проводится на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую и производственную деятельность в области оптоэлектроники и фотоники. В рамках магистерской программы «Цифровые технологии фотоники и радиофизики» магистрант вправе сам выбирать место прохождения практики при согласовании с руководителем магистерской программы.

Производственно-технологическая практика проводится во 2 семестре.

7. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Планируемые результаты при прохождении практики
БК-1	Способен действовать самостоятельно в условиях неопределенности при решении профессиональных задач и брать на себя ответственность за последствия принятых решений
БК-2	Способен использовать научные методы для решения профессиональных задач
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики, радиофизики и радиоэлектроники для решения научно-исследовательских задач
ОПК-2	Способен определять сферу внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен применять современные информационные технологии, использовать компьютерные сети и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.
ПК-1	Способен производить анализ состояния научно-технической проблемы, технического задания, формулировать цель и задачи научного исследования в области профессиональной деятельности
ПК-2	Способен осуществлять построение математических моделей объектов исследования и выбор готового или разработку нового алгоритма решения задачи
ПК-3	Способен использовать современное оборудование для решения профессиональных задач

8. Объем практики составляет 6 зачетных единиц.

9. Продолжительность практики составляет 216 часов, из которых 6 часов составляет контактная работа, 210 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

10. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Всего	Семинары	Самостоятельная работа	
1	Обсуждение задания, освоение требований техники безопасности на рабочем месте	4	4	-	Сдача зачета по технике безопасности, оформление дневника практики
2	Знакомство с принципами функционирования	10	-	10	оформление дневника практики

	предприятия/организации				
3	Освоение трудовых функций на рабочем месте	20	-	20	оформление дневника практики
4	Выполнение поставленных задач	160	-	160	оформление дневника практики
5	Обсуждение результатов и подготовка отчёта	20	2	20	защита отчёта
	Итого	216	6	210	зачёт с оценкой

11. Формы отчетности по практике

Формы промежуточной аттестации – зачёт с оценкой во 2 семестре.

12. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, включающий:

- перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует практика, и их индикаторы (см. ОМП к программе практики);
- контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам практики (см. ОМП к программе практики);
- примеры заданий для выполнения в процессе учебной практики (см. ОМП к программе практики);
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения.

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Учебная литература

1. Печатные издания: основная и дополнительная литература по теме поставленной задачи (определяются руководителем магистранта, исходя из поставленной в плане практики задачи).

2. б) Периодическая литература: оригинальные статьи и монографии по тематике работы, (определяются руководителем магистранта, исходя из поставленной в плане практики задачи).

3. Документированная процедура ДП СМК НУ ТГУ 05. 10. 06.2010 «Процесс подготовки, разработки, написания и оформления выпускных квалификационных работ (ВКР)», утвержденной приказом ректора Томского госуниверситета от 30.09.2010 № 397. Издание (август 2014 г) с изменением 1 от 15.08.2011г. и изменением 2 от 25.08.2014г.

4. Тихонов В.А. Теоретические основы научных исследований: учебное пособие / В.А. Тихонов, В.А. Ворона, Л.В. Митрякова. - Москва: Горячая Линия - Телеком, 2016. - 319 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. http://www.spsl.nsc.ru/centreno/wp-content/uploads/2015/12/obzor_andmd6.pdf Обзорно-аналитическая деятельность.

2. http://www.ief-usfeu.ru/phocadownload/katalog_learn/all_napravlenie/oni_lesson.pdf

В. В. Глухих. Основы научных исследований. Курс лекций.

3. <http://www.avpu.ru/sites/default/files/Методологический%20аппарат%20исследования.pdf> Методологический аппарат исследования.

4. Сабитова Р.Г. Основы научных исследований: Электронная версия учебного пособия. – Дальневосточный государственный университет, Тихоокеанский институт дистанционного

образования и технологий (http://window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=18314)

5. Электронно-библиотечная система издательства Лань» <http://e.lanbook.com/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
7. Электронный ресурс American Institute of Physics <http://scitation.aip.org/>.
8. Электронный ресурс American Physical Society <http://publish.aps.org/>
9. Электронный ресурс Optics Infobase <http://www.opticsinfobase.org/>.
10. Электронный ресурс SPIE Digital Library http://www.spi_edigitallibrary.org.
11. Электронный ресурс SpringerLink. <http://link.springer.com/>.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

- электронные учебные курсы на базе виртуальной обучающей среды MOODLE;
- использование пакета MS Office для подготовки презентаций.

14. Материально-техническое обеспечение практики

Прохождение практики обеспечивается учебной и научной литературой, учебно-методическими материалами.

Обучающиеся имеют возможность пользоваться услугами Научной библиотеки Томского госуниверситета, электронной библиотеки радиофизического факультета, библиотек кафедр. Каждый обучающийся также обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе сети Интернет. Имеется доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

В зависимости от темы и места прохождения практики магистранты имеют возможность пользоваться оборудованием материальной базой организаций-партнеров.

15. Руководители практики

Руководителями практики являются ведущие специалисты предприятий и организаций - партнеров.

Автор - доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник Коханенко Андрей Павлович.