

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Радиофизический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан РФФ

А.Г. Коротаев

02 июля 2025 г.

ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ 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 преддипломной практики

Целями преддипломной 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 первичных профессиональных умений и навыков, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в процессе выполнения выпускной квалификационной работы.

2. Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

- закрепление опыта поиска и анализа научно-технической информации;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- совершенствование навыка планирования этапов деятельности по тематике ВКР;
- углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла;
- практическое ознакомление с принципами действия и возможностями измерительного (технологического) оборудования и приобретение опыта практической работы на нем;
- участие в проведении научного исследования или выполнении технической разработки;
- закрепление навыков оформления и представления научных или технологических результатов.

3. Место практики в структуре ОПОП магистратуры

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

При прохождении практики происходит углубление и закрепление знаний, умений и навыков, приобретённых студентами в процессе учебной деятельности, а также при прохождении учебной и производственно-технологической практик. В процессе преддипломной практики обучающиеся работают над выполнением выпускной квалификационной работы магистра.

4. Способы проведения практики

Преддипломная практика, как правило, является стационарной практикой, т.е. проводится на базе одного подразделения или предприятия.

5. Формы проведения практики

По форме проведения практика является рассредоточенной практикой, проводимой в индивидуальном порядке.

6. Места и сроки проведения практики

Практика проводится на кафедре квантовой электроники и фотоники Томского государственного университета, а также в институтах СО РАН, лабораториях «Сибирского физико-технического института» и ОАО «НИИ полупроводниковых приборов». Практика может проводиться также на договорных началах в других государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность в области электроники и фотоники.

В рамках магистерской программы «Цифровые технологии фотоники и радиофизики» магистрант вправе сам выбирать место прохождения практики при согласовании с руководителем магистерской программы.

Практика проводится в 4 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

8. Объем практики составляет 24 зачетных единицы.

9. Продолжительность практики составляет 864 часа, из которых 32 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (семинарские занятия). 832 часа 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 на ВКР. Инструктаж по	2	2	-	Утвержденное задание. Аттестация по

	технике безопасности				технике безопасности
2	Составление обзора литературы	36	6	30	составление обзора литературы
3	Научно-исследовательский (научно-производственный) этап	794	18	766	доклад на семинаре
4	Обработка и анализ результатов. Подготовка отчета по практике (варианта ВКР)	36	6	36	представление отчёта. зачёт с оценкой
	Итого	864	32	832	

11. Формы отчетности по практике

Формы промежуточной аттестации – зачёт с оценкой в 4 семестре. Для прохождения аттестации необходимо выполнить задание на преддипломную практику и представить отчёт о практике в печатном виде, представляющий собой вариант выпускной квалификационной работы.

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

- перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует учебная практика, и их индикаторы (см. ФОС к программе практики);
- контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам практики (см. ФОС к программе практики);
- примеры заданий для выполнения в процессе учебной практики (см. ФОС 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 научного исследования (определяются руководителем магистранта, исходя из поставленной в индивидуальном плане задачи).

2. б) Периодическая литература: оригинальные статьи и монографии по тематике работы, (определяются руководителем магистранта, исходя из поставленной в индивидуальном плане 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.spiedigitallibrary.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 практики и места работы руководителя магистранты имеют возможность пользоваться оборудованием научно-образовательных лабораторий и центров Томского госуниверситета, а также материальной базой организаций-партнеров.

Для использования в процессе прохождения практики современных компьютерных технологий, моделирования характеристик исследуемых объектов и приборов, имеются компьютерные классы, оборудованные современной вычислительной техникой с необходимым программным обеспечением; сайт для сопровождения самостоятельной работы обучающихся, включающий методические материалы. Обучающимся предоставляются компьютерные рабочие места с выходом в Интернет.

15. Руководители практики

Руководителями практики являются преподаватели и научные сотрудники кафедр и подразделений радиофизического факультета, а также ведущие специалисты базовых предприятий и организаций.

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