Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра оптических информационных технологий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н. Корель И. И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.ф-м.н. Корель И. И.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Образовательная программа: 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, профиль: Оптические и квантовые информационные технологии

Курс: 3, семестр : 6

Физико-технический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	60
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	
11	Самостоятельная работа, час.	70
12	Вид аттестации	ДЗ

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

ФГОС введен в действие приказом №949 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 09.10.2017 г.

Место практики в структуре учебного плана: Блок 2, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ОИТ, 31.08.2026

Утверждена на совете физико-технического факультета, протокол № 6 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Завьялова М. А.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Дубнищев Ю. Н.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
	ОПК-2. 3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
	ОПК-5. 1 Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования
	ОПК-5. 2 Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности в виде компьютерных программ
Профессиональные компетенции	ПК-1/ПК Способен к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики
	ПК-1/ПК. 1 Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору;
	ПК-1/ПК. 3 Уточняет и корректирует требования к параметрам разрабатываемого оптико—электронного прибора;
Профессиональные компетенции	ПК-2/ПК Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях
	ПК-2/ПК. 1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы
	ПК-2/ПК. 5 Разрабатывает документацию по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
	ПК-2/ПК. 6 Согласует разрабатываемую проектную конструкторскую, рабочую конструкторскую документацию
Профессиональные компетенции	ПК-5.В/ПК Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-5.В/ПК. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
Профессиональные компетенции	ПК-6.В/ПК Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта
	ПК-6.В/ПК. 2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	**Практика**
Результаты обучения	
ОПК-2. 3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	

осуществлять профессиональную деятельности с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ОПК-5. 1 Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования	
навыками программирования	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ОПК-5. 2 Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности в виде компьютерных программ	
разрабатывать алгоритмы решения задача в рамках профессиональной деятельности с помощью компьютерных программ	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ПК-1/ПК. 1 Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору;	
проводить анализ литературы в области оптического приборостроения	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
о современных проблемах, изысканиях, новых методиках в исследуемой области	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ПК-1/ПК. 3 Уточняет и корректирует требования к параметрам разрабатываемого оптико—электронного прибора;	
формулировать задачу в рамках научной проблемы и подбирать соответствующие методики ее решения	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ПК-2/ПК. 1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	
применять полученные в рамках специализированных курсов знания и навыки для выполнения практикоориентированных заданий на материалах реальных проблем в области оптического приборостроения	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

подбирать материально-техническую базу для проведения исследований с учетом технических особенностей и требований к безопасноти проведения эксперимента	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ПК-2/ПК. 5 Разрабатывает документацию по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	
работать с технической документацией	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ПК-2/ПК. 6 Согласует разрабатываемую проектную конструкторскую, рабочую конструкторскую документацию	
согласования разрабатываемой проектной конструкторско документации с участниками научно-производственной группы	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ПК-5.В/ПК. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	
об особенностях работы в сфере исследований в области оптического приборостроения, а также понимать какие организации являются ведущими научными партнерами профильного работодателя	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
ПК-6.В/ПК. 2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	
организовавыть экспериментальную работу над научной проблемой с точки зрения как теоретического планирования последовательности эксперимента, так и с точки зрения материально-технического обеспечения.	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
систематического подхода в рамках профессиональной деятельности	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

3. Содержание практики

3.1. Цель практики

Целью практики и ее ожидаемым результатом является практическая подготовка, выполнение студентами отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

3.2. Содержание основных этапов прохождения практики

Практика состоит из трех этапов.

1. Подготовительный.
2. Основной.
3. Итоговый.

В таблице 3.1 приведено содержание этапов прохождения практики, а также соответствующие им индикаторы достижения компетенций и формы отчетности.

Таблица 3.1

Коды компетенций, индикаторы достижения компетенций	Содержание	Формы отчетности
1.Подготовительный этап		
ОПК-2. 3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ПК-1/ПК. 1 Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору; ПК-1/ПК. 3 Уточняет и корректирует требования к параметрам разрабатываемого оптико—электронного прибора; ПК-5.В/ПК. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. ПК-6.В/ПК. 2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Формулирование проблемы исследования и определение методики (или группы методик) для ее решения на основании обзора опыта представленного в литературных источниках	Дневник практики

2.Основной этап		
ОПК-5. 1 Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования ОПК-5. 2 Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности в виде	Разработка последовательности проведения теоретических и экспериментальных исследований в рамках сформулированной проблемы в области ядерной физики Формулирование проблемы исследования и определение методики (или группы методик) для ее решения на основании обзора опыта представленного в литературных источниках	Дневник практики
компьютерных программ ПК-1/ПК. 1 Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору; ПК-1/ПК. 3 Уточняет и корректирует требования к параметрам разрабатываемого оптико—электронного прибора; ПК-2/ПК. 1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы ПК-2/ПК. 5 Разрабатывает документацию по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2/ПК. 6 Согласует разрабатываемую проектную конструкторскую, рабочую конструкторскую документацию УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и		

систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.		

3.Итоговый этап		
ОПК-2. 3 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ОПК-5. 1 Умеет реализовывать компьютерные программы на языке программирования в соответствии с заданными алгоритмами функционирования ОПК-5. 2 Знает принципы представления алгоритмов решения задач профессиональной деятельности в виде компьютерных программ ПК-1/ПК. 1 Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору; ПК-1/ПК. 3 Уточняет и корректирует требования к параметрам разрабатываемого оптико—электронного прибора; ПК-2/ПК. 1 Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы ПК-2/ПК. 5 Разрабатывает документацию по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах	Подведение итогов по результатам проведенных исследований в виде отчета	Отзыв руководителя от организации Отчет по практике
жизненного цикла оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2/ПК. 6 Согласует		

разрабатываемую проектную конструкторскую, рабочую конструкторскую документацию ПК-5.В/ПК. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. ПК-6.В/ПК. 2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.		

В таблице 3.2 приведено распределение объемов и содержания практической подготовки по этапам прохождения практики.

Таблица 3.2

Этап практики	Содержание практической подготовки	Часы на практическую подготовку
Подготовительный этап		10
Основной этап		50
Итоговый этап		

3.3 Индивидуальные задания на практику

Во время практики студент выполняет индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики, которое он получает перед началом прохождения практики. Индивидуальное задание включает в себя виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление и развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы на каждом из трех этапов практики: подготовительном, основном и итоговом.

Примерная форма индивидуального задания приведена в Приложении.

4. Организация практики

4.1 Способ и форма прохождения практики

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

Способ проведения: стационарная, выездная

Форма проведения: дискретная

4.2 Место проведения практики

Практика проводится в структурных подразделениях НГТУ, а также на предприятиях профильной отрасли: АО «Новосибирский приборостроительный завод» – один из крупнейших производителей стрелковой и наблюдательной оптики в России, ФГБУН Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН, ФГБУН Институт ядерной физики СО РАН, ФГБУН Институт автоматики и электрометрии СО РАН, ФГБУН Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, ФГБУН Конструкторско-технологический институт научного приборостроения СО РАН, ФГБУН Институт теплофизики СО РАН, ФГБУН Конструкторско-технологический институт вычислительной техники СО РАН, ООО «ВМК-Оптоэлектроника», ФГБУН Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН

4.3 Руководство практикой

Для руководства учебной практикой студентов назначается руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры. Назначение руководителя практики оформляется соответствующим распорядительным документом - приказом по университету.

Руководитель практики от НГТУ обязан:
1. Проинформировать студентов о системе отчетности по практике;
2. Контролировать соответствие содержания практики требованиям ФГОС ВО;
3. Обеспечить прохождение студентами инструктажа по технике безопасности, о чем делается отметка в индивидуальном задании на практику;
4. Сформировать и довести до сведения студентов индивидуальные задания на практику;
5. Осуществлять контроль (в том числе в дистанционном режиме) за прохождением практики;
6. Консультировать по организационным вопросам прохождения практики;
7. Согласовывать дневник и отчет по практике;
8. Оценивать результаты практики и сформированность компетенций на предмет соответствия ФГОС ВО.

Руководитель практики от профильной организации:
1. Распределяет студентов по рабочим местам;
2. Обеспечивает безопасные условия прохождения практики студентами, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
3. Проводит инструктаж студентов по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

4.4 Порядок направления студентов на практику

Направление студентов на практику оформляется приказом по университету с указанием конкретных сроков прохождения практики и места практики. В том случае, если практика проводится в профильных организациях, то с ними заключается договор.

5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

5.1 Основная литература

1. Чугуй Ю. В. Фурье-оптика протяженных объектов постоянной толщины : монография / Ю. В. Чугуй ; Мин-во науки и высшего образования Рос. Федерации [и др.].- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 455 с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221949

2. Методы научных и экспериментальных исследований : учебное пособие / Ю.М. Осадчий, В.В. Кузнецов, А.В. Паткаускас. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 238 с. — (Военное образование). - ISBN 978-5-16-015734-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1833533 (дата обращения: 22.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Пелипасов О. В. Атомно-эмиссионные спектрометры с азотной микроволновой плазмой : монография / О. В. Пелипасов, В. А. Лабусов, А. Н. Путьмаков ; Новосиб. гос. техн. ун-т, Ин-т автоматики и электрометрии СО РАН.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 210 с. : ил., табл.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000244325

5.2 Дополнительная литература

1. Гужов В. И. Компьютерная голография : [монография] / В. И. Гужов.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018.- 268, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240063.- Доп. тит. л., огл. англ.

5.3 Интернет-ресурсы

1. ФГБУ науки Конструкторско-технологический институт научного приборостроения СО РАН : сайт. – URL: https://www.tdisie.nsc.ru/ (дата обращения: 14.06.2023). – Текст : электронный.

2. АО "Новосибирский приборостроительный завод" : сайт. – 2022 – . – URL: https://www.npzoptics.ru/ (дата обращения: 14.06.2023). – Текст : электронный.

5.4 Методическое обеспечение

1. Пономарева М. А. Оптические измерения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. А. Пономарева ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234771.- Загл. с экрана.

2. Исаева О. А. Производственная практика: научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [магистры] / О. А. Исаева, М. Ю. Павлик, С. А. Поляков ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2016].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000228997.- Загл. с экрана.

3. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

4. Организация практики обучающихся Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 17, [5] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234041

6. Перечень информационных технологий и программного обеспечения

6.1 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по практике применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среде НГТУ.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Создание отчётов для лабораторных работ. Microsoft Microsoft Office

7. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, предоставляется НГТУ (при прохождении практики в НГТУ) либо профильной организацией.
Материально-техническая база включает в себя стандартно оборудованное рабочее место, оборудование и технические средства в объеме, позволяющем студентам выполнять виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью.

8.Порядок аттестации

Формой аттестации по практике является дифф. зачет.
В ходе прохождения практики студентом составляется отчет.
Руководитель практики от организации готовит отзыв о выполнении студентом программы практики на основе представленного студентом отчета.
Оценка по практике выставляется на основании представленных студентом отчетных документов и защиты отчета по практике.
Критерии и правила оценки по практике приведены в фонде оценочных средств.