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

Кафедра теоретических основ радиотехники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н. Стрельцов С. А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Стрельцов С. А.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Производственная практика: преддипломная практика

Образовательная программа: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи , профиль: Системы мобильной связи

Курс: 4, семестр : 8

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр
№	Вид деятельности	8
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
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.	70
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	
11	Самостоятельная работа, час.	106
12	Вид аттестации	ДЗ

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

ФГОС введен в действие приказом №930 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 12.10.2017 г.

Место практики в структуре учебного плана: Блок 2, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТОР, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Райфельд М. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Райфельд М. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-22/ПР Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ
	ПК-22/ПР. 1 Знает нормативно-правовые нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи
	ПК-22/ПР. 2 Знает принципы построения технического задания при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; структуру и основы подготовки технической и проектной документации
	ПК-22/ПР. 3 Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта
	ПК-22/ПР. 4 Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации
Профессиональные компетенции	ПК-23/ПР Способен осуществлять подготовку типовых технических проектов и первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на различные инфокоммуникационные объекты национальным и международным стандартам и техническим регламентам
	ПК-23/ПР. 1 Знает принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)
	ПК-23/ПР. 2 Знает современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение
	ПК-23/ПР. 3 Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации
	ПК-23/ПР. 4 Владеет навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами
Профессиональные компетенции	ПК-24.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-24.В/ПР. 1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
	ПК-24.В/ПР. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
Профессиональные компетенции	ПК-25.В/ПР Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта
	ПК-25.В/ПР. 1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
	ПК-25.В/ПР. 2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта
	ПК-25.В/ПР. 3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	**Практика**
Результаты обучения	
ПК-22/ПР. 1 Знает нормативно-правовые нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи	

применять требования нормативно-технических и иных документов	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-22/ПР. 2 Знает принципы построения технического задания при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; структуру и основы подготовки технической и проектной документации	
формулировать задание на выполняемые работы	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-22/ПР. 3 Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта	
делать анализ достоинств и недостатков вариантов рещения задач и излагать их	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-22/ПР. 4 Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации	
собирать исходные данные из различнхы источников	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-23/ПР. 1 Знает принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)	
применять принциып системного подхода в профессиональной деятельности	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-23/ПР. 2 Знает современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение	
решать профессиональные задачи с учетом современных технических решений	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-23/ПР. 3 Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации	
разрабатывать документацию на прдукцию с учетотм требований стандартов	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-23/ПР. 4 Владеет навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами	
Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации на аппаратные и программные средства в соответствии со стандартами	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-24.В/ПР. 1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	
разрабатывать аппаратрые и программные средства радиоэлктронной аппаратруры с учетотм особенностей регионального развития	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-24.В/ПР. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	
Умеет анализировать организаицю работ и выпускаемую продукцию на предприятяхх профильной отрасли своего региона.	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-25.В/ПР. 1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	
уметь выделять локальные проблемые в проектах и решать их	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-25.В/ПР. 2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта	
взаимодейтсвовать с другими участниквами проекта	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-25.В/ПР. 3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач	
Уметь оценивать требуемые ресурсы для реализации проектных задач	Производственная практика: преддипломная практика

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		
ПК-25.В/ПР. 1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	1.1 Составление индивидуального плана (графика) прохождения практики и доведение его до студентов, выдача задания на практику, ознакомление студента с заданием на практику	Отчет по практике

2.Основной этап		
ПК-22/ПР. 1 Знает нормативно-правовые нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи ПК-22/ПР. 2 Знает принципы построения технического задания при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; структуру и основы подготовки технической и проектной документации ПК-22/ПР. 3 Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта	2.1 Составление перечня литературы, которую необходимо изучить в процессе 2.2 Написание обзора литературы 2.3 Выполнение теоретических исследований и моделирования разрабатываемых методов и средств обработки сигналов в радиотехнических устройствах и системах	Отчет по практике
ПК-22/ПР. 4 Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации ПК-23/ПР. 1 Знает принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций) ПК-23/ПР. 2 Знает современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение ПК-23/ПР. 3 Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации ПК-23/ПР. 4 Владеет навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами		

ПК-24.В/ПР. 1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. ПК-24.В/ПР. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. ПК-25.В/ПР. 1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте ПК-25.В/ПР. 2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта ПК-25.В/ПР. 3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач		

3.Итоговый этап		
ПК-22/ПР. 1 Знает нормативно-правовые нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку, внедрение и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи ПК-22/ПР. 2 Знает принципы построения технического задания при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; структуру и основы подготовки технической и проектной документации ПК-22/ПР. 3 Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта ПК-22/ПР. 4 Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки	3.1 Оформление отчета по практике	Отзыв руководителя от организации Отчет по практике
проектной документации ПК-23/ПР. 1 Знает принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций) ПК-23/ПР. 2 Знает современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение ПК-23/ПР. 3 Умеет использовать нормативно-техническую документацию при разработке проектной документации ПК-23/ПР. 4 Владеет навыками оформления проектной документации в соответствии со стандартами и техническими регламентами		

ПК-24.В/ПР. 1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. ПК-24.В/ПР. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. ПК-25.В/ПР. 1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте ПК-25.В/ПР. 2 Уметь организовывать и координировать работу участников проекта ПК-25.В/ПР. 3 Уметь определять необходимые ресурсы для реализации проектных задач		

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		
Основной этап	Моделирование алгоритмов обработки сигналов	60
Итоговый этап		10

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: Производственная практика: преддипломная практика

Способ проведения: стационарная, выездная

Форма проведения: непрерывная

4.2 Место проведения практики

Практика может быть организована как на выпускающей кафедре, так и на предприятиях, с которыми заключены соотвествующие договора. Допуск студента к практике оформлятся соответствующем приказом, подготавливаемым на выпускающей кафедре. При прохождении практиик на предприятию студенту выдается направление. По окончании практики студент сдает студенту оформленный отчет.

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. Радиолокационные системы : учебник / В. П. Бердышев, Е. Н. Гарин, А. Н. Фомин [и др.] ; под общ. ред. В. П. Бердышева. - 2-е изд. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 400 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1830752 (дата обращения: 11.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Спектор А. А. Статистическая теория радиотехнических систем : учебное пособие / А. А. Спектор ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 78, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178666

3. Белоус, А. И. СВЧ-электроника в системах радиолокации и связи. В 2-х книгах. Кн. 1 : техническая энциклопедия / А. И. Белоус, Мерданов К. М., С. В. Шведов. — 3-е изд. — Москва : Техносфера, 2021. — 782 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108029.html (дата обращения: 28.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Белоус, А. И. СВЧ-электроника в системах радиолокации и связи. В 2-х книгах. Кн. 2 : техническая энциклопедия / А. И. Белоус, Мерданов К. М., С. В. Шведов. — 3-е изд. — Москва : Техносфера, 2021. — 702 c. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108030.html (дата обращения: 28.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Дополнительная литература

1. Гадзиковский, В. И. Цифровая обработка сигналов / В. И. Гадзиковский. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 766 c. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90342.html (дата обращения: 11.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.3 Интернет-ресурсы

1. Радиотехника и электроника : журнал. – Текст : электронный // ИКЦ «Академкнига» : сайт. – Москва. – URL : https://sciencejournals.ru/journal/radel/ (дата обращения 01.12.2021)

2. Цифровая обработка сигналов(ЦОС)[Электронный ресурс]: ЦИТМ Экспонента, 1993-2017. - Режим доступа : http://matlab.ru/solutions/application/dsp. - Загл. с экрана.

5.4 Методическое обеспечение

1. 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

2. Морозов Ю. В. Требования к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 11.03.01 Радиотехника (для студентов, выполняющих ВКР на кафедре ТОР) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214763. - Загл. с экрана.

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 Windows XP

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

3 Программа автоматизации научно-технических вычислений MathWorks MATLAB

4 все пакеты программного обеспечения National Instruments National Instruments National Instruments

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 дифференцированный зачет.
В ходе прохождения практики студентом формируется отчет.
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.