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

Кафедра электроники и Электротехники

“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: научно-исследовательская работа

Образовательная программа: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, профиль: Промышленная электроника

Курс: 4, семестры : 7 8

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр	
№	Вид деятельности	7	8
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	9	9
2	Всего часов	324	324
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	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	0
8	из них практической подготовки, час.	324	324
9	Аттестация, час.	2	2
10	Консультации, час.		
11	Самостоятельная работа, час.	322	322
12	Вид аттестации	ДЗ	ДЗ

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

ФГОС введен в действие приказом №927 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 10.10.2017 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭЭ, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Харитонов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Харитонов С. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-11.В/НА Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта
	ПК-11.В/НА. 1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте
Профессиональные компетенции	ПК-12.В/НА Способен моделировать схемы отдельных аналоговых блоков
	ПК-12.В/НА. 1 Знает методы типовой системы автоматизированного и аналогового моделирования
Профессиональные компетенции	ПК-13.В/НА Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-13.В/НА. 1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.
	ПК-13.В/НА. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.
Профессиональные компетенции	ПК-14.В/НА Способен разрабатывать эффективные алгоритмы для решения профессиональных задач с применением современных языков программирования и реализовывать их.
	ПК-14.В/НА. 3 Применяет современные языки программирования для разработки эффективных алгоритмов при решении профессиональных задач
Профессиональные компетенции	ПК-5/НА Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования
	ПК-5/НА. 2 Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков
Профессиональные компетенции	ПК-6/НА Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения
	ПК-6/НА. 2 Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков
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 / Результаты обучения	Практика
ПК-11.В/НА. 1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	
Уметь эффективно определять проблему и способы её решения в проекте.	Производственная практика: научно-исследовательская работа
ПК-12.В/НА. 1 Знает методы типовой системы автоматизированного и аналогового моделирования	
Уметь выбирать простейшие модели физических объектов и процессов	Производственная практика: научно-исследовательская работа

ПК-13.В/НА. 1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности.	
Владеть персональным компьютером как средством управления информацией.	Производственная практика: научно-исследовательская работа
ПК-13.В/НА. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона.	
Уметьанализировать деятельность предприятий и организаций в сфере силовой электроники.	Производственная практика: научно-исследовательская работа
ПК-14.В/НА. 3 Применяет современные языки программирования для разработки эффективных алгоритмов при решении профессиональных задач	
Владеть методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств	Производственная практика: научно-исследовательская работа
ПК-5/НА. 2 Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков	
Знать фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики;	Производственная практика: научно-исследовательская работа
ПК-6/НА. 2 Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков	
Уметь проводить экспериментальные исследования характеристик устройств силовой электроники.	Производственная практика: научно-исследовательская работа
Знать методики проведения научных исследований параметров и характеристик узлов, блоков.	Производственная практика: научно-исследовательская работа
УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
Уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	Производственная практика: научно-исследовательская работа

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-11.В/НА. 1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте ПК-13.В/НА. 1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. ПК-13.В/НА. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Издание приказа на практику Получение индивидуального задания на практику Составление календарного графика практики Инструктаж студентов по технике безопасности Знакомство студента с рабочим местом ифункциональными обязанностями	Дневник практики

2.Основной этап		
ПК-12.В/НА. 1 Знает методы типовой системы автоматизированного и аналогового моделирования ПК-13.В/НА. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. ПК-14.В/НА. 3 Применяет современные языки программирования для разработки эффективных алгоритмов при решении профессиональных задач ПК-5/НА. 2 Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков ПК-6/НА. 2 Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков	Выполнение студентом индивидуального задания по практике Консультирование и оказание методической помощи студентам в процессе выполнения задания по практике Контроль сроков прохождения практики студентом	Дневник практики

3.Итоговый этап		
ПК-11.В/НА. 1 Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте ПК-12.В/НА. 1 Знает методы типовой системы автоматизированного и аналогового моделирования ПК-13.В/НА. 1 Имеет представление об особенностях регионального развития и знает специфику рынка труда в области профессиональной деятельности. ПК-13.В/НА. 2 Умеет анализировать деятельность предприятий и организаций профильной отрасли своего региона. ПК-14.В/НА. 3 Применяет современные языки программирования для разработки эффективных алгоритмов при решении профессиональных задач ПК-5/НА. 2 Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков ПК-6/НА. 2 Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Выполнение студентом индивидуального задания по практике Контроль сроков прохождения практики студентом Подготовка и представление на кафедру отчётных документов по практике Подготовка к дифференцированному зачёту по практике Сдача дифференцированного зачета по практике	Дневник практики Отзыв руководителя от организации Отчет по практике

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		40
Основной этап		560

Итоговый этап		48

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: научно-исследовательская работа

Способ проведения: стационарная, выездная

Форма проведения: дискретная

4.2 Место проведения практики

Производственная практика: научно-исследовательская работа проводится в научных лабораториях кафедры электроники и электротехники, Института Силовой Электроники (ИСЭ) и студенческого конструкторского бюро "Пульсар".

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. Харитонов А. С. Система генерирования электрической энергии постоянного тока на основе синхронного генератора с комбинированным возбуждением: анализ электромагнитных процессов и алгоритмов управления : учебное пособие / А. С. Харитонов, С. А. Харитонов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 163, [1] с.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230286

2. Параллельная работа статических преобразователей энергии : учебное пособие / С. А. Харитонов, А. В. Сапсалев, А. И. Христолюбова [и др.] ; Новосиб. гос. техн.ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 137, [2] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230304

3. Система генерирования электрической энергии для ветроэнергетической установки с переменной частотой вращения вала ветровой турбины: анализ энергетических процессов : учебное пособие / С. А. Харитонов, А. С. Харитонов, М. А. Жарков [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2026.- 99, [3] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230274

5.2 Дополнительная литература

1. Бобин К. Н. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : конспект лекций / К. Н. Бобин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2014].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196954.- Загл. с экрана.

2. Родыгин А. В. Устройства силовой электроники : [учебное пособие] / А. В. Родыгин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 73, [2] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242491

5.3 Интернет-ресурсы

1. Силовая электроника : журнал : сайт. – URL: https://power-e.ru/ (дата обращения: 11.03.2022). – Текст : электронный.

5.4 Методическое обеспечение

1. Шишикин В. Г. Научно-исследовательская практика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [магистратура] / В. Г. Шишикин, М. А. Березикова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000213125. - Загл. с экрана.

2. Жданова И. В. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Жданова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214222.- Загл. с экрана.

3. 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

4. Кибанова Л. Р. Производственная (преддипломная) практика : научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Л. Р. Кибанова, В. Г. Глебов, М. Н. Рахвалова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236646.- Загл. с экрана.

5. Коробейников С. М. Технологии работы с научной информацией [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / С. М. Коробейников ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236797.- 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 Моделирование электромагнитных процессов Powersim Inc. PSIM

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

3 Microsoft Microsoft PowerPoint

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 руководителем выдается индивидуальное задание на практику. Студентом ведется дневник практики, по окончании составляется отчет. Руководитель практики готовит отзыв о выполнении студентом программы практики и индивидуального задания на основе представленных студентом дневника и 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.