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

Кафедра электротехнических комплексов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н. Вильбергер М. Е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Вильбергер М. Е.
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: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская программа: Повышение энергоэффективности систем электрического транспорта

Курс: 2, семестр : 4

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	25
2	Всего часов	900
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.	850
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	
11	Самостоятельная работа, час.	898
12	Вид аттестации	ДЗ

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №147 от 28.02.2018 г. , дата утверждения: 22.03.2018 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭТК, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 7 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Щуров Н. И.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Щуров Н. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПР Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности
	ПК-1.В/ПР. 3 Способен планировать этапы реализации проекта
Профессиональные компетенции	ПК-2.В/ПР Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований
	ПК-2.В/ПР. 1 Умеет создавать математические модели объектов профессиональной деятельности
	ПК-2.В/ПР. 2 Способен анализировать и синтезировать объекты профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-3.В/ТЕ Способен разрабатывать мероприятия по эффективному использованию энергии и сырья в области электротранспортных комплексов
	ПК-3.В/ТЕ. 1 Способен разрабатывать мероприятия по эффективному использованию энергии и сырья
	ПК-3.В/ТЕ. 2 Определяет режимы работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности
	ПК-3.В/ТЕ. 3 Способен определять показатели функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-4.В/ТЕ Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей.
	ПК-4.В/ТЕ. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.
	ПК-4.В/ТЕ. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.
	УК-1. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	**Практика**
Результаты обучения	
ПК-1.В/ПР. 3 Способен планировать этапы реализации проекта	
Разрабатывает план реализации проекта	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-2.В/ПР. 1 Умеет создавать математические модели объектов профессиональной деятельности	
Разрабатывает математические модели объектов профессиональной деятельности	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-2.В/ПР. 2 Способен анализировать и синтезировать объекты профессиональной деятельности	
Анализирует режимы функционирования объектов профессиональной деятельности	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-3.В/ТЕ. 1 Способен разрабатывать мероприятия по эффективному использованию энергии и сырья	

Предлагает мероприятия по эффективному использованию энергии и сырья	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-3.В/ТЕ. 2 Определяет режимы работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности	
Определяет режимы работы объектов профессиональной деятельности	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-3.В/ТЕ. 3 Способен определять показатели функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности	
Способен определять паказатели функционирования объектов профессиональной деятельности	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-4.В/ТЕ. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе.	
Знает специфику регионального рынка	Производственная практика: преддипломная практика
ПК-4.В/ТЕ. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	
Предлагает пути решения профессиональных задач на предприятиях и в организациях	Производственная практика: преддипломная практика
УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	
Умеет вникнуть в суть проблемной ситуации	Производственная практика: преддипломная практика
УК-1. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	
Планирует стратегию решения поставленной задачи	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-1.В/ПР. 3 Способен планировать этапы реализации проекта УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1. 2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка Формулировка целей и задач диссертационного исследования Определение объекта и предмета исследования Аналитический обзор информационных источников по теме диссертации	Отзыв руководителя от организации Отчет по практике

2.Основной этап		
ПК-2.В/ПР. 1 Умеет создавать математические модели объектов профессиональной деятельности ПК-2.В/ПР. 2 Способен анализировать и синтезировать объекты профессиональной деятельности ПК-3.В/ТЕ. 1 Способен разрабатывать мероприятия по эффективному использованию энергии и сырья ПК-3.В/ТЕ. 2 Определяет режимы работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности ПК-3.В/ТЕ. 3 Способен определять показатели функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности ПК-4.В/ТЕ. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона. УК-1. 1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.	Теоретическое исследование объекта, проведение необходимых расчетов Планирование и проведение эксперимента (модельного или физического) Обработка результатов экспериментальных исследований	Отзыв руководителя от организации Отчет по практике

3.Итоговый этап		
ПК-3.В/ТЕ. 1 Способен разрабатывать мероприятия по эффективному использованию энергии и сырья ПК-3.В/ТЕ. 3 Способен определять показатели функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов профессиональной деятельности ПК-4.В/ТЕ. 1 Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе. ПК-4.В/ТЕ. 2 Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Формулировка выводов по итогам диссертационного исследования Подготовка отчета по производственной (преддипломной) практике	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	Аналитический обзор информационных источников	100
Основной этап	Проведение расчетов, разработка модели и проведение модельных экспериментов	750
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: Производственная практика: преддипломная практика

Способ проведения: стационарная, выездная

Форма проведения: непрерывная

4.2 Место проведения практики

Производственная практика: преддипломная практика проводится на выпускающей кафедре. В некоторых случаях допускается проведение практики на предприятии, если это продиктовано задачами магистерской диссертации.

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. Сопов В. И. Электрические нагрузки систем тягового электроснабжения : монография / В. И. Сопов, Н. И. Щуров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 170 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237138

2. Бирюков В. В. Энергетические аспекты функционирования транспортных систем : [монография] / В. В. Бирюков. - Новосибирск, 2014. - 262, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000212638. - Парал. тит. л. и огл. англ..

3. Порсев Е. Г. Организация и планирование экспериментов : учебное пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 152, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000146033

5.2 Дополнительная литература

1. Электричество : ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредители: Российская Академия Наук (Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления); Российское Научно-техническое Общество энергетиков и электротехников.- Москва, 1880 -.- Режим доступа: https://etr1880.mpei.ru/index.php/electricity.- Имеет приложение "Известия электротока": 1928-1929г. №1/12.

2. Электро. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность : производственно-технический научный журнал / ОАО "Электрозавод". - Москва, 2000 -. - Режим доступа: http://elektro.elektrozavod.ru

3. Транспорт: наука, техника, управление : научный информационный сборник / Российская академия наук, ВИНИТИ. - Москва, 1990 -. - Режим доступа: http://www2.viniti.ru/products/zhurnaly-viniti-ran-v-perechne-vak#12187

4. Транспорт Российской Федерации : журнал о науке, экономике, практике / Петербургский государственный университет путей сообщения. - СПб., 2006 -. - Режим доступа: http://www.rostransport.com

5.3 Интернет-ресурсы

1. Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс] : электрон. науч. журн. – Режим доступа: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=11941. – Загл. с экрана

2. Scopus [Electronic resource]. - Elsevier, 2020. - Mode of access: https://www.scopus.com/. - Title from screen.

3. Новосибирский государственный технический университет. Научные издания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nstu.ru/science/science_publications. – Загл. с экрана.

5.4 Методическое обеспечение

1. Порсев Е. Г. Магистерская диссертация : учебно-методическое пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 32, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185133

2. 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 Пакет для моделирования энергетических систем MathWorks MATLAB SimPowerSystem

2 MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

3 Моделирование электромагнитных процессов MathWorks Matlab Simulink

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.
По результатам практики студент готовит отчет. Научный руководитель диссертации дает оценку работы студента в форме отзыва (в случае прохождения практики на предприятии отзыв готовит руководитель практики от предприятия). Защита результатов практики проводится в форме научного семинара на выпускающей кафедре. Итоговая оценка складывается из оценки, поставленной руководителем, и оценки, полученной на защите практики. Критерии и правила оценки по практике приведены в Фонде оценочных средств.