

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

Блок 2

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Кафедра: **30** Автоматизированного электропривода и электротехники
Код Наименование кафедры

Направление подготовки: **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Профиль подготовки: **электропривод и автоматика**

Уровень образования: **Бакалавриат**

План учебного процесса

Индекс	Наименование практик (по видам и типам)	Трудоем- кость, ЗЕТ	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
			Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы
Б2	Практики							
Б2.В.02 (П)	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3	4	108			5	108

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 130302 Электроэнергетика и электротехника

и на основании учебных планов № b130302-3_20
z130302-3_20

Кафедра-разработчик: Автоматизированного электропривода и электротехники

Заведующий кафедрой: Благодарный Н.С.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Автоматизированного электропривода и электротехники

Заведующий кафедрой: Благодарный Н.С.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1.1. Вид практики

- Производственная

1.2. Тип практики

- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

1.3. Способ и форма проведения практики

- Способ проведения практики

Стационарная Выездная

- Форма проведения практики

Непрерывно Дискретно по видам практик Дискретно по периодам проведения практик

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-3	способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) назначение и область применения типовых электрических цепей в электроэнергетических и электротехнических системах; 2) основные методы анализа и программы их моделирования. Уметь: выбирать метод моделирования электрических цепей. Владеть: начальными навыками проектирования объектов.		
ПК-3	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	1
Планируемые результаты обучения Знать: этапы проектирования объектов в электроэнергетических и электротехнических системах, методы анализа и моделирования линейных электрических цепей. Уметь: 1) учитывать при проектировании объектов энергоэффективность и экологические требования;		

2) оценивать надежность объектов.		
Владеть: навыками использования основных методов расчета параметров, характеризующих объект проектирования.		
ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений	1
Планируемые результаты обучения		
Знать: основные технические и технико-экологические показатели, применяемые для обоснования технических решений в области электроэнергетики и электротехники.		
Уметь: проводить сравнительный анализ альтернативных вариантов получения сопоставимых результатов проектных решений, обосновывать принятое конкретное решение.		
Владеть: начальными навыками обоснования проектных решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией.		
ПК-10	способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	1
Планируемые результаты обучения		
Знать: основные правила техники безопасности, пожарной безопасности и нормы охраны труда профессиональной деятельности.		
Уметь: 1)соблюдать правила техники пожарной безопасности и нормы охраны труда при выполнении электромонтажных работ; 2)использовать защитные средства от поражения электрическим током; 3) пользоваться средствами обеспечения пожарной безопасности.		
Владеть: начальными навыками в организации труда, обеспечивающими безопасную работу персонала.		

1.5. Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Введение в специальность(ПК-4)
- Теоретические основы электротехники (ОПК-3)
- Электротехническое и конструкционное материаловедение(ОПК-3)
- Теоретическая механика (ОПК-3)
- Общая энергетика(ПК-3)
- Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) (ОПК-3, ПК-3, ПК-10)
- Численные методы (ПК-3)
- Компьютерная графика (ПК-3)
- Электрические и компьютерные измерения (ПК-3)
- Электродинамика (ПК-4)

Влияние практики на последующую образовательную траекторию обучающегося

Прохождение данной практики необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин (практик) по данному направлению подготовки:

- Электроника (ОПК-3)
- Электрические машины (ОПК-3, ПК-3)
- Моделирование электротехнических систем (ОПК-3)
- Электрические и электронные аппараты (ОПК-3, ПК-4)
- Теория автоматического управления (ПК-3)
- Интегрированные системы проектирования и управления (ПК-3, ПК-4)
- Силовая электроника (ПК-3)
- Электрический привод (ПК-4)
- Система управления электроприводом (ПК-3, ПК-4)
- Программирование на языках высокого уровня в электроэнергетике (ПК-3)
- Специализированные базы данных в электроэнергетике (ПК-3)
- Монтаж, наладка и эксплуатация электроприводов (ПК-10, ПК-4)
- Безопасность жизнедеятельности (ПК-10)
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-3, ПК-10)
- Преддипломная практика (научно-исследовательская работа) (ПК-3, ПК-4, ПК-10)
- Выпускная квалификационная работа (ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-10)
- Государственный экзамен (ПК-3, ПК-4, ПК-10)

1.6. Содержание практики

Наименование и содержание разделов (этапов)	Объем (часы)
Раздел 1. Подготовительный	
Этап 1. Вводный инструктаж по технике безопасности и по пожарной безопасности.	1
Этап 2. Выдача индивидуальных заданий и командировочных предписаний на практику.	1
Этап 3. Обсуждение организационных вопросов.	1
Раздел 2. Практическая работа с электрическими цепями	
Этап 4. Ознакомление с основными элементами систем электроэнергетики и электротехники применительно к профессиональной деятельности. Ознакомление с возможностями программ проектирования для моделирования электрических цепей, основных элементов электроэнергетики, электропривода и систем управления.	32
Этап 5. Ознакомление с проектно- конструкторской деятельностью, с требованиями стандартов и нормативных документов к проектам электроэнергетических и электротехнических систем.	16
Этап 6. Ознакомление с простейшими программируемыми логическими контроллерами.	12
Этап 7. Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами. Экскурсия на предприятие.	8
Раздел 3. Заключительный	
Этап 8. Оформление отчета по практике.	30
Этап 9. Защита отчета.	1
Текущий контроль: проверка посещаемости, устный опрос на занятиях по этапам, проверка отчета	2
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	4
ВСЕГО:	108

1.7. Формы отчетности по практике

Формой отчетности по практике является индивидуальный отчет и отзыв руководителя практики от университета.

Контроль за посещением и выполнением программы практики студентами осуществляется руководителями практик от вуза (или предприятия). По окончании практики каждый студент выполняет отчет по практике в объеме 10-15 листов формата А4, оформленный в соответствии с ЕСКД.

Текст отчета по практике должен быть представлен в машинописном виде (компьютерная верстка) на писчей бумаге размером А4 (210x297 мм) и размещен на одной стороне листа при вертикальном его расположении, с полями: слева – 30 мм, справа – 10 мм, сверху и снизу – 20 мм. Объем отчетов

не ограничен. При наборе текста на компьютере необходимо использовать размер шрифта четырнадцатый, шрифт «TimesNewRoman», выравнивание абзаца по ширине, автоматическая расстановка переносов слов, интервал – полуторный. Заголовки таблиц, диаграмм и рисунков печатать через один интервал. Абзацный отступ равен 5 буквенным знакам, печатать необходимо с шестого буквенного знака (отступ первой строки – 1,27 см).

Если страница не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней размещают, кроме того, соответствующее количество строк.

Пункты отчета последовательно нумеруют арабскими цифрами (например, 1, 2 и т.д.), подпункты – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой: первая означает номер соответствующего пункта, вторая – подпункта. После номеров пунктов и подпунктов точка не ставится. Например: 1.2 – это второй подпункт первого пункта и т.д. Номер пункта и (или) подпункта указывают перед заголовком. Каждый пункт отчета начинают писать с новой страницы. С новой страницы также пишут приложения, содержание. Заголовки пунктов и подпунктов оформляют без подчеркивания с прописной (заглавной) буквы.

Например:

1. Подготовительный этап

1.1 Инструктаж по технике безопасности

Заглавными буквами печатаются аббревиатуры и слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ». Текст отчетов печатается строчными буквами.

Все страницы отчета, включая приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист. Нумерация страницы ставится в центре нижней части листа (страницы) без точки, с третьего листа.

Структура отчета по практике. Отчет по производственной практике при его компоновке должен последовательно включать:

- Титульный лист(указывается вид практики);
- Содержание отчета;
- Основная часть (содержание этапов практики, не менее 10 страниц),описание выполнения и результатов индивидуального задания на практике;
- Заключение(выводы о приобретенных умениях и навыках)
- Список использованной литературы;
- ПРИЛОЖЕНИЯ (в общем объеме отчета не учитывается).

После приложений (при их наличии) необходимо подшить Задание на производственную практику, Календарно-тематический план производственной практики, письменный отзыв руководителя практики.

Если студент проходил практику на предприятии, то руководитель практики от предприятия в письменной форме дает характеристику (отзыв) о работе студента-практиканта, заверенный печатью предприятия и организует предварительную защиту отчёта. Полученная оценка учитывается при проведении зачета с оценкой в вузе.

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

О работе студента (студентки) 2 курса _____ группы _____
(фамилия, имя, отчество)

за период прохождения производственной практики по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль бакалавриата Электропривод и автоматика.

Далее в отзыве необходимо отразить:

1. Отношение студента к выполняемой работе (интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность и т.д.).
 2. Насколько полно выполнена программа практики, какие разделы остались невыполненными. Указать причины невыполнения.
 3. Оценку уровня развития компетенций производственной практики у студента.
 4. Другую информацию, характеризующую работу студента.
- Оценку работы студента по пятибалльной шкале.

1.8. Учебная литература

а) основная литература

1.Бутырин П.А. Основы электротехники [Электронный ресурс]: учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики/ Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 360 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33220> - ЭБС «IPRbooks»

2. Латышенко К.П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Латышенко К.П. - Электрон.текстовые данные – Саратов: Вузовское образование, 2013 – 307 с. – Режим доступа: <http://www.iprobookshop.ru/20390> - ЭБС "IPRbooks"

б) дополнительная литература и другие информационные источники

1. Мазнев А.С. Комплексы технической диагностики механического оборудования электрического подвижного состава [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мазнев А.С., Федоров Д.В. – Электрон.текстовые данные – М: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014 – 80 с. – Режим доступа: <http://www.iprobookshop.ru/45266> - ЭБС "IPRbooks"
2. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Кузнецов И.Н. – Электрон.текстовые данные – М: Дашков И.К., 2014 – 283 с. – Режим доступа: <http://www.iprobookshop.ru/24802> - ЭБС "IPRbooks"

1.9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики

1. ЭБС «IPR books» <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБС ВШТЭ <http://www.nizrp.narod.ru>

1.10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

1.11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

1. Рабочее место электро- и радиомонтажника – столы в лаборатории, оборудованные для выполнения электромонтажных работ. Оно оснащено следующими слесарными инструментами: молоток, зубило, пассатижи, круглогубцы, бокорезы, напильники. Для выполнения паяльных работ на каждом рабочем месте имеются электрические паяльники на 220 В, подставка для паяльников, нож монтажный, пинцет, ножницы конторские, олово, канифоль.
2. Электроизмерительные приборы (тестер, мультиметры, осциллограф, генератор сигналов) для измерения параметров электрических схем.
3. Набор радиоэлементов: резисторы на разные номиналы, конденсаторы различной емкости, предохранители (исправные и сгоревшие), набор трансформаторов, диодов, потенциометров, коммутационных устройств.
4. Шесть лабораторных стендов, укомплектованных источниками постоянного и переменного тока, а также электроизмерительными приборами (амперметры, вольтметры, ваттметры) и набором резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности.
5. Набор электронных блоков, субблоков и плат для распайки.
6. Помещения для самостоятельной работы обучаемых оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную библиотеку университета.

1.12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

1.12.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

- 1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины;
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов;
- 3) Защита отчета, в том числе качество доклада;
- 4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиски известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений;

Ответы на контрольные вопросы

Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК -3– 1 этап	Обосновывает назначение и область применения типовых электрических цепей в электроэнергетических и электротехнических системах.	Устное собеседование.	Перечень вопросов в соответствии с этапами практики (40 вопросов)
	Изучил основные методы анализа и программы их моделирования. Может определить параметры типовых электрических цепей и выбирать метод моделирования их.	Практическое контрольное задание	Практические задания (10 заданий)
	Обладает начальными навыками моделирования типовых электрических цепей.		
ПК -3– 1 этап	Понимает смысл технического задания.	Устное собеседование.	Перечень вопросов в соответствии с этапами практики (40 вопросов)
	Представляет при проектировании необходимость моделирования электроэнергетических и электротехнических объектов в одной из средств моделирования. Учитывает надежность и экологические требования при проектировании	Практическое контрольное задание	Практические задания (10 заданий)
	Использует основные методы расчета параметров объекта проектирования.		
ПК -4– 1 этап	Ознакомлен с составом и перечнем нормативных документов, действующих в области электроэнергетики.	Устное собеседование.	Перечень вопросов в соответствии с этапами практики (40 вопросов)
	Использует нормативные документы для обоснования технических решений.	Устное собеседование.	Перечень вопросов в соответствии с этапами практики (40 вопросов)
	Имеет навыки обосновывать принятые решения		
ПК -10–1этап	Изучил содержание инструкций по технике безопасности и пожарной безопасности.	Устное собеседование.	Перечень вопросов в соответствии с этапами практики (40 вопросов)
	Соблюдает эти инструкции и умеет пользоваться средствами защиты от поражения электрическим током и средствами пожаротушения..	Устное собеседование.	Перечень вопросов в соответствии с этапами практики (40 вопросов)
	Получил навыки в организации труда и правильно понимает соблюдение норм производственной санитарии и охраны труда на рабочем месте.		

Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций на установленных этапах их формирования по результатам прохождения практики

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики. Отчетные материалы (отчет) написан технически грамотно и представляет определенный интерес, отчет оформлен в соответствии с ЕСКД. Индивидуальное задание по выполнено полностью, при этом студент показал всесторонние, систематизированные знания вопросов и умения применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики. Отчетные материалы (отчет) в целом выполнен правильно, отчет оформлен в соответствии с ЕСКД. Индивидуальное задание выполнено, при этом студент знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов при защите отчета по практике.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики. Отчет (отчетные документы) представлены в срок, но при защите обучающийся показал слабые знания. Может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики: опаздывал на занятия, иногда отсутствовал без уважительных причин. Отчетные материалы (отчет) выполнил, но защитить его не смог. С индивидуальным заданием практически не справился, не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Обучающийся практику не проходил.

1.12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций по результатам прохождения практики

Перечень контрольных вопросов (заданий, иных материалов), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопроса
1. Раздел	
Этап 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знание правил техники безопасности. 2. Перечислить виды инструктажей по охране труда. 3. Влияние электрического тока на человека. 4. Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током? 5. Кто несет персональную ответственность за обеспечение пожарной безопасности? 6. Правила снятия и установки предохранителей в цепях электрического тока. 7. Что относится к электротехническим средствам? 8. Как выполняется цветовое обозначение шин на постоянном и переменном токе?
2. Раздел	
Этап 4	<ol style="list-style-type: none"> 9. Как моделировать однофазный источник напряжения, окно настройки параметров. 10. Использование элементов программ проектирования для отображения результатов моделирования. 11. Как моделировать фильтры в цепях однофазного переменного тока? 12. Как моделировать фильтры в трехфазных цепях источника ЭДС? 13. Как моделировать трехфазные нагрузки? 14. Как моделировать двигатель постоянного тока? 15. Как моделировать асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором? 16. Как моделировать асинхронный двигатель с фазным ротором?
Этап 5	<ol style="list-style-type: none"> 17. Назвать нормативную базу проектирования и производства. 18. Перечислить пункты содержания технического задания. 19. Назвать задачи и перечислить содержание проектирования. 20. Перечислить этапы и стадии проектирования.

	21. Перечислить методы проектирования. 22. Перечислить параметры конструкций: выходные, первичные и конструкторские. 23. Виды допусков, устанавливаемых на параметры. 24. Перечислить показатели качества и надежности электротехнических устройств.
Этап 6	25. Доложить назначение, функциональная схема простейшего контроллера. 26. Что такое алгоритм и типы представления алгоритмов? 27. Перечислить языки программирования, программируемых логических контроллеров. 28. Доложить назначение блоков удаленного ввода/вывода/ 29. Как осуществляется информационная связь между программируемым логическим контроллером и компьютером? 30. Доложить назначение блоков ЦАП. 31. Доложить назначение блоков АЦП. 32. Доложить назначение релейных блоков программируемых логических контроллерах.
Этап 7	33. Перечислить основные отделы и подразделения на предприятии. 34. Перечислить основные функции отдела АСУ ТП. 35. Перечислить основные функции отдела КИП и А. 36. Перечислить основные функции электроцеха. 37. Перечислить основные функции отдела технического диагностирования. 38. Перечислить основные функции отдела метрологии. 39. Перечислить основные функции специалистов подразделения электрической подстанции предприятия. 40. Перечислить основные функции отдела снабжения.

Типовые контрольные задания по результатам прохождения учебной практики

1.12.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

- **Условия допуска обучающегося к сдаче зачета по практике и порядок ликвидации академической задолженности**

Проведение аттестации регламентируется локальными нормативными актами «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» и «Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в СПбГУПТД».

Обучающиеся, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному графику.

Обучающиеся, не прошедшие практику без уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно», считаются лицами, имеющими академическую задолженность, и ликвидируют ее в соответствии с порядком ликвидации академической задолженности согласно ЛНА «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

- **Форма проведения промежуточной аттестации по практике**

устная письменная компьютерное тестирование иная

- **Особенности проведения зачета по практике**

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики.

Если практика проводилась на выпускающей кафедре СПбГУПТД, оценку в отзыве проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры. Если практика проводилась в профильной организации (структурном подразделении СПбГУПТД), оценку в отзыве проставляет руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД).

Процедура оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности) обучающегося, характеризующих этап (ы) формирования каждой компетенции (или ее

части) осуществляется в процессе аттестации по критериям оценивания сформированности компетенций.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» при использовании традиционной шкалы оценивания..

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость и зачетную книжку используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам аттестации оценку в ведомости и зачетной книжке проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры или заведующий выпускающей кафедрой.