

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИЭ

А.С. Матвеев

«29» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2017г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	преддипломная		
Направление подготовки/специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электротехника		
Специализация	Электрооборудование, электрохозяйство организаций, предприятий и учреждений		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Период прохождения	с 35 по 40 неделю 2020/2021 учебного года		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		
Продолжительность недель / академических часов	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	324		

Вид промежуточной аттестации

Диф.
зачет

Обеспечивающее
подразделение

ИИЭ

И.о. заведующего кафедрой -
руководителя отделения на правах
кафедры ОЭЭ
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.С. Ивашутенко
	П.В. Тютеева
	О.С. Качин

2020 г.

1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-3.	Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	P5, P9, P11	ПК(У)-3.B1	Владеет навыками проведения расчетов и моделирования объектов профессиональной области
			ПК(У)-3.B2	Владеет навыками проектной деятельности по разработке составных частей электропривода в соответствии с техническим заданием
			ПК(У)-3.U1	Умеет проводить расчеты и анализировать результаты по определению характеристик составных частей электропривода в соответствии с техническим заданием
			ПК(У)-3.31	Знает основные подходы и особенности расчетов и моделирования объектов профессиональной области
			ПК(У)-3.32	Знает основные особенности и перспективы развития проектирования объектов профессиональной
ПК(У)-4	Способен проводить обоснование проектных решений	P8, P11, P12	ПК(У)-4.B1	Владеет навыками поиска, анализа и систематизации научно-технической информации в профессиональной области
			ПК(У)-4.U1	Умеет формулировать задачи в области электротехники, анализировать и решать их с использованием всех требуемых и доступных ресурсов
			ПК(У)-4.31	Знает методы выделения задач при проектировании объектов профессиональной деятельности

2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики *производственная.*

Тип практики: *преддипломная практика.*

Формы проведения:

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способ проведения практики:

- стационарная
- выездная.

Места проведения практики:

- профильные организации
- структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются

места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Применять знания электроэнергетики и электротехники для анализа объекта профессиональной области	ПК(У)-3 ПК(У)-4
РП-2	Выполнять проектирование, расчеты и моделирование объектов профессиональной области	ПК(У)-4
РП-3	Выполнять основные работы по монтажу и настройке объектов профессиональной области	ПК(У)-3 ПК(У)-4
РП-4	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях	ПК(У)-3 ПК(У)-4
РП-5	Выполнять оформление отчета о работе и представлять данные, полученные при исследованиях	ПК(У)-3 ПК(У)-4

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – ознакомительные лекции и экскурсии; – выбор объекта темы практики.	РП-1
2-4	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – сбор, обработка и анализ полученной информации; – разработка модели устройства; – моделирование устройства; – анализ результатов моделирования; – проектирование, расчёт и выбор элементов системы; – монтаж и наладка системы; – экспериментальные исследования; – анализ результатов.	РП-1, РП-2, РП-3, РП-4
5-6	Заключительный: – изучение нормативных требований к структуре и содержанию отчёта по практике; – написание и оформление отчета по практике.; – подготовка доклада и презентации к защите отчета по практике; – защита отчета по практике.	РП-5

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;

- отчет о практике.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Учебно-методическое обеспечение:

Основная литература:

1. Никитенко Г. В. Электропривод производственных механизмов: учебное пособие / Г. В. Никитенко. - 2-е изд., испр. и доп. — Спб.: Издательство «Лань», 2013. — 224 с. - ISBN: 978-5-8114-1468-0.[Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5845>. — Загл. с экрана.)
2. Терехин, В. Б.. Компьютерное моделирование систем электропривода постоянного и переменного тока в Simulink : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Б. Терехин, Ю. Н. Дементьев; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 13 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m060.pdf>

Дополнительная литература

3. Качин С.И. Автоматизированный электропривод : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / С. И. Качин, А. Ю. Чернышев, О. С. Качин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 954 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m131.pdf>
4. Бурулько Л.К. Электрооборудование промышленности [Электронный ресурс] учебное пособие: / Л. К. Бурулько, Ю. Н. Дементьев ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Энергетический институт (ЭНИН), Кафедра электропривода и электрооборудования (ЭПЭО) . — Томск : Изд-во ТПУ , 2012- Ч. 1 : Источники, приемники и преобразователи электрической энергии . — 1 компьютерный файл (pdf; 1.8 MB). — 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m098.pdf>
5. Крылов Ю.А., Карандаев А.С., Медведев В.Н. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривода: Учебное пособие. - СПб.: Издательство "Лань", 2013. - 176 с.ISBN: 978-5-8114-1469-7.[Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/10251>. — Загл. с экрана.)

8.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Adobe Acrobat Reader DC;
2. MathWorks MATLAB Full Suite установлено на vap.tpu.ru)
3. NI Multisim 14 Education(установлено на vap.tpu.ru)
4. PTC Mathcad 15 Academic Floating(установлено на vap.tpu.ru)
5. Microsoft Office Standard Russian Academic
6. CODESYS Development System V3;
7. MexBIOS Development Studio

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 239	Комплект оборудования для проведения занятий: Лабораторный стенд "Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения" - 1 шт.; Уч-лаб.стенд Электромонтаж в жилых и офисных помещениях - 3 шт.; Лабораторный стенд "Монтаж и наладка электрооборудования предприятия" НТЦ-15 - 7 шт.; Стенд "Релейно-контактное управление асинхронными двигателями" - 2 шт.; Стенд "Силовая электроника - ведомые сетью преобразователи" - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;Шкаф общелабораторный - 1 шт.;Стол лабораторный - 5 шт.; Компьютер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 234	Комплект оборудования для проведения занятий: Шкаф настенный SKID BOX 19" 12U дверь стеклянная - 1 шт.; Шкаф настенный SKID BOX 19" 15U дверь стеклянная - 2 шт.; Отладочный комплект EZDSP28xx Spektrum digital - 6 шт.; Шкаф настенный SKID BOX 19" дверь стеклянная с монтажной панелью - 1 шт.; Система для исследования процессов идентификации диагностики электрических машин - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Шкаф для документов - 2 шт.;Стол лабораторный - 2 шт.;Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест; Компьютер - 11 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)	Комплект оборудования для проведения занятий: Компьютер - 6 шт. Электрический привод (стендовое исполнение, компютерезирования версия) ЭП1-С-К - 1 шт.; Стенд базовый СМВС-1 - 1 шт.; Учебно-лабораторный стенд "Электрический привод" - 4 шт.; Стенд базовый САД-1 - 1

	634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 253	шт.; Стенд базовый СДПТ-2 - 1 шт.; Стенд "Электромонтаж и наладка шкафов управления" - 1 шт.; Стенд базовый СШД-5 - 1 шт.; Стенд базовый СДПТ-1 - 1 шт.; Стенд "Электрический привод ЭП1-С-К" - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;Тумба подкатная - 1 шт.;Стол лабораторный - 3 шт.; Компьютер - 6 шт.
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 121	Комплект оборудования для проведения занятий: Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест; Компьютер - 16 шт.
5.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 345	Комплект оборудования для проведения занятий: Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 32 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.

При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	АО «Научно-производственный центр «Полус»	Договор об организации практики № 415-общ от 02.03.2017. срок действия договора до 21.12.2021.
2.	АО "Сибирская энергетическая компания" (АО "СИБЭКО")	Договор № 1138-общ от 24.05.2017. срок действия договора до 31.12.2018 (ежегодная пролонгация).
3.	АО "Сибирский химический комбинат"	Договор № 13-д/общ от 13.04.2018. срок действия договора до 12.04.2023.
4.	АО "Томский электротехнический завод" (АО "ТЭТЗ")	Договор об организации практики № 50-д/общ/19 от 17.05.2019. срок действия договора до 01.05.2024.
5.	ООО Научно-производственное предприятие "Томская электронная компания"	Договор об организации практики № 28-д/общ/19 от 06.03.2019. срок действия договора до 31.12.2024.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Электротехника» по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и

электротехника» / «Электрооборудование, электрохозяйство организаций, предприятий и учреждений» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
ст. преподаватель		К.В. Образцов
доцент		О.С. Качин

Программа одобрена на заседании кафедры Электропривода и электрооборудования ЭНИН (протокол от 16. 05 . 2017 г. № 9).

И.о. заведующего кафедрой – руководителя отделения
на правах кафедры ОЭЭ ИШЭ, к.т.н.

 /А.С. Ивашутенко/

Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭЭ ИШЭ (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено места практик	от 22.06.2018 г. № 7
2018/2019 учебный год	1. Изменена система оценивания	от 27.08.2018 г. № 4/1
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание практики 4. Обновлен список литературы	от 27.06.2019 г. № 6
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание практики 4. Обновлен список литературы 5. Обновлено места практик	от 25.06.2020 г. № 6