

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР

А.В. Бурмистров

«26» июня 2020 г.

Рабочая программа практики в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1020
Подписал Проректор по учебной работе А.В. Бурмистров
Дата 26.06.2020

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика (ознакомительная практика)

Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль:	Электропривод и автоматика
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет:	Факультет управления и автоматизации
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Электропривода и электротехники»
Курс; семестр	2; 6

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 144 от 28.02.2018) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника для профиля «Электропривод и автоматика» на основании учебных планов набора обучающихся 2020 года.

Разработчик программы:

Доцент

И.Г. Цвенгер

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электропривода и электротехники», протокол от 24.06.2020 г. № 3-а.

Заведующий кафедрой *Согласовано* В.Г. Макаров

СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебно-
производственной практикой ЦУП

Согласовано

Г.Н. Пахомова

1. Цель, вид практики, способ и форма ее проведения

Целью учебной (ознакомительной) практики является формирование у обучающихся первичных профессиональных умений и навыков.

1.1. Вид практики

учебная

1.2. Тип практики

ознакомительная

1.3. Способ проведения практики

стационарная

1.4. Форма проведения практики

дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Место практики в структуре ОП ВО

«Учебная практика (ознакомительная практика)» относится к обязательной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Электропривод и автоматика» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения программы практики обучающийся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Высшая математика

2. Информатика

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки умения являются базой для изучения следующих дисциплин:

1. Информационно-измерительная техника

2. Моделирование в технике

3. Промышленная электроника

3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОПК-1.1. Знает методы построения и реализации алгоритмов решения задач с использованием программных средств

ОПК-1.2. Умеет применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

ОПК-1.3. Владеет навыками оформления текстовых и графических документов в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД и выполнения чертежей простых объектов

ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК-2.1. Знает физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования

ОПК-2.2. Умеет применять математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, функции одной и нескольких

переменных, теории функций комплексного переменного, математической статистики и численных методов, физические законы механики, молекулярной физики, химии, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых профессиональных задач

ОПК-2.3. Владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения профессиональных задач

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа

УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3. Владеет навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения поставленных задач

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов

УК-2.3. Владеет навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.1. Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии

УК-3.2. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды

УК-3.3. Владеет навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.1. Знает основы деловой коммуникации, правила и закономерности устной и письменной формы речи, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках

УК-4.2. Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках

УК-4.3. Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1. Знает основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни

УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения

УК-6.3. Владеет навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- 1) методы построения и реализации алгоритмов решения электротехнических задач с использованием программных средств;
- 2) физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования в электротехнике и электронике;
- 3) методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере электропривода; метод системного анализа;
- 4) виды ресурсов и ограничений для решения электротехнических задач; основные методы оценки разных способов решения электротехнических задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность;
- 5) основные приемы и нормы социального взаимодействия; принципы лидерства и формирования команды; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии при решении задач в области электротехники и электропривода;

6) основы деловой коммуникации, правила и закономерности устной и письменной формы речи, требования к деловой коммуникации на русском и иностранном языках при решении задач в области электротехники и электропривода;

7) основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования при решении задач в области электротехники и электропривода;

Уметь:

1) применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления электротехнической информации;

2) применять математический аппарат линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории функций комплексного переменного, электричества и магнетизма для решения типовых электротехнических задач;

3) применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения электротехнических задач;

4) определять круг задач в рамках поставленной цели, анализировать и выбирать альтернативные способы решения; оценивать ресурсы и ограничения и соблюдать правовые нормы при достижении профессиональных результатов в области электротехники и электропривода;

5) устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды при решении задач в области электротехники и электропривода;

6) применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках при решении задач в области электротехники и электропривода;

7) эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения при решении задач в области электротехники и электропривода;

Владеть:

1) навыками оформления текстовых и графических документов в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД и выполнения чертежей электротехнических объектов;

2) методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения электротехнических задач;

3) навыками поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; использования системного подхода для решения электротехнических задач;

4) навыками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией в области электротехники и электропривода;

5) навыками социального взаимодействия и командной работы, распределения и реализации оптимальной роли в команде при решении задач в области электротехники и электропривода;

6) навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках при решении задач в области электротехники и электропривода;

7) навыками управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования при решении задач в области электротехники и электропривода;

4. Время проведения и объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели / 108 часов. Курс 2, семестр 6

5. Содержание практики

Содержание практики зависит от направления подготовки и требований ООП и ФГОС, определяется автором программы самостоятельно

№ п/п	Этап	Часов
1	2	3
1.	Подготовительный этап Знакомство с информационно–методической базой практики. Определение дисциплины и ее модуля, по которым будут проведены учебные занятия, подготовлены дидактические материалы.	18
2.	Основной этап Теоретическая подготовка, знакомство с базовыми принципами исследования, моделирования, анализа работы электротехнических устройств. Знакомство с основными методиками расчета электромагнитных процессов. Анализ информационных источников предметной области обучения, содержащий выводы, результаты и предложения. Апробация программных и программно-аппаратных средств в образовательной среде. Работа с электронными ресурсами, базами данных, справочниками. Формирование библиографического списка исследуемой области. Статистическая обработка данных эксперимента.	68
3.	Заключительный этап Подготовка отчета по практике.	22
	Всего:	108

6. Форма отчётности

По итогам прохождения практики обучающийся подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальное задание на практику (Приложение №1);

- отчет по практике (Приложение № 2);
- дневник по практике (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);
- путевку на прохождение практики (Приложение №5);
- другие формы отчетности, обусловленные спецификой программы обучения по конкретному направлению.

Отчет обучающихся должен включать примерно следующие разделы:

1. Оглавление.
2. Введение, краткое описание теории исследуемой задачи.
3. Электрическая схема исследуемого устройства.
4. Математическое описание исследуемой электрической схемы.
5. Исходные данные для расчета и моделирования электрической схемы.
6. Результаты моделирования на программных пакетах MathCAD, SciLab, LTspice.
7. Анализ полученных результатов.
8. Заключение.
9. Список литературы.

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95.

Текст делят на разделы, подразделы, пункты, пронумерованные арабскими цифрами; разделы - 1,2,3,... подразделы - 1.1., 2.1., 3.1.,... пункты – 1.1.1., 2.1.2., 3.1.1...., и т.п.

Каждый раздел следует начинать с нового листа. Введение и заключение не нумеруют.

Страницы отчета проставляют арабскими цифрами в правом верхнем углу, включая в общую нумерацию титульный лист, таблицы, рисунки.

Таблицы, рисунки, формулы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по практике

Практика проводится в соответствии с учебным планом, форма аттестации – дифференцированный зачет.

Срок аттестации: последний рабочий день недели, завершающий практику.

Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ», протокол № 7 от 04.09.2017).

Дифференцированный зачет по практике выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллом по 100-бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета семестровый балл должен быть выше минимального (от 60 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х бальную:

- от 87 до 100 баллов – «отлично»
- от 74 до 86 баллов – «хорошо»
- от 60 до 73 баллов – «удовлетворительно»
- 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

На основании отчетной документации, сданной обучающимся на кафедру по окончании практики, преподаватель-руководитель практики принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике.

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

Основные источники информации	Количество экземпляров
С. Г. Герман-Галкин, Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/169382 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. А. Черняк, Ж. А. Черняк, Математические расчеты в среде Mathcad [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2021	https://urait.ru/bcode/479039 Режим доступа: по подписке КНИТУ
С.В. Ерин, Ю.Л. Николаев, Автоматизация инженерных расчетов с использованием пакета Scilab [Учебник] практическое пособие: М. : Русайнс, 2018	30 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

8.2. Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
С. Ю. Ловлин, Н. А. Поляков, М. В. Никитина [и др.], Общая электротехника: методические указания лабораторному практикуму в программе LTspice [Прочее] учебно-методическое пособие: Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566784 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Ерин С.В., Николаев Ю.Л., Автоматизация инженерных расчетов с использованием пакета Scilab [Прочее] Практическое пособие: Москва : Русайнс, 2020	https://www.book.ru/book/936895 Режим доступа: по подписке КНИТУ

УНИЦ

Согласовано

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

Выбрать нужное

1. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
2. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
3. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
4. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>

9. Материально техническое обеспечение практики

В качестве материально-технического обеспечения учебной практики (ознакомительной практики) используются:

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при прохождении производственной практики - научно исследовательской работы:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Научное ПО: MATLAB Academic (в комплекте с Simulink Academic)

Свободно распространяемое ПО MatLab R2020b – доступ по ссылке:

<https://www.mathworks.com/products/matlab.html>, бесплатная пробная версия Simulink – доступ по ссылке:

https://www.mathworks.com/campaigns/products/trials.html?prodcode=SL&s_iid=doc_trial_SL_tb.

Учебная практика (ознакомительная практика) обеспечивается учебными аудиториями и лабораториями кафедры электропривода и электротехники (Е-111 компьютерный класс, Л-109 лаборатория электропривода, Л-113 лаборатория электротехнических материалов, Л-115 лаборатория электроники, Л-117 лаборатория ТОО и электрических измерений, Л-123 лаборатория электрических цепей с тремя учебно-лабораторными комплексами ЭОЭ2-С-К, Л-125 лаборатория электрических и электронных аппаратов, Л-127 лаборатория электрических машин с тремя учебно-лабораторными комплексами ЭОЭ2-С-К). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, обеспечивающими наблюдение и регистрацию результатов экспериментов

- научно-исследовательская лаборатория, оснащенная техникой:

1. Источники питания GPR-1810 HD (3 шт.);
2. Источники питания GPR-3060 D (6 шт.);
3. Генераторы GRP-8215 A (4 шт.);
4. Осциллографы GRS-6032 HD (4 шт.);
5. Осциллограф цифровой запоминающий TDS-1001 B (1 шт.).

- компьютерный класс оснащен:

1. Персональные ЭВМ с процессором Celeron-1100 (12 шт.);
2. Сканер Toshiba 1560 (1 шт.);
3. Проектор Toshiba TDP-S20 (1 шт.);
4. Экран настенный рулонный (1 шт.);

с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

10. Образовательные технологии

Занятия в интерактивной форме не предусмотрены учебным планом