

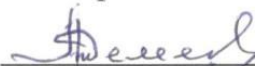
УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЭНИН  
ВЕТ Завьялов В.М.  
«22» 01 2016 г.

**БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Производственная практика**

Направление ООП: *13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»*  
Профили подготовки: *Электропривод и автоматика; электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений.*  
Квалификация (степень): *бакалавр*  
Базовый учебный план: *приема 2016 г.*  
Курс: *3 семестр: 6*  
Количество кредитов: *6*  
Код дисциплины: *Б2.В3.4*

| Виды учебной деятельности | Временной ресурс по очной форме обучения |
|---------------------------|--|
| Лекции, ч                 |  |
| Практические занятия, ч   |  |
| Лабораторные занятия, ч   |  |
| Аудиторные занятия, ч     |  |
| Самостоятельная работа, ч |  |
| Продолжительность         | 4 недели                                 |

Вид промежуточной аттестации: *дифференцированный зачет*  
Обеспечивающие подразделения: *каф. ЭПЭО*

Заведующий кафедрой ЭПЭО  к.т.н., доцент Дементьев Ю.Н.

Руководитель ООП  к.т.н. Тютёва П.В.

Преподаватель  ассистент Образцов К.В.

2016 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины: формирование базовых знаний и комплекса умений, необходимых для решения задач инженерной деятельности; усиление мотивации к получению знаний и умений в области профессиональной подготовки согласно по выбранному направлению.

В результате освоения данной дисциплины обеспечивается достижение целей ЦОП1, ЦОП2, ЦОП3, ЦОП4, ЦОП5, ЦОП6 и ЦОП7 основной образовательной программы 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»:

ЦОП1: обладать общенаучными и инженерными знаниями, практическими навыками и универсальными компетенциями, гарантирующими высокое качество их подготовки к профессиональной деятельности в области электроэнергетики и электротехники.

ЦОП2: работать в приоритетных направлениях развития электроэнергетики и электротехники, проявлять высокий профессионализм в решении комплексных инженерных проблем в области исследования, проектирования, производства и применения технических объектов, процессов и систем.

ЦОП3: станут гармонично развитыми личностями, лидерами в командной работе, готовыми действовать и побеждать в условиях конкурентной среды.

ЦОП4: проявлять независимость мышления, творческий подход к решению комплексных инженерных проблем в области электроэнергетики и электротехники.

ЦОП5: входить в инженерную элиту, вносящую значительный вклад в повышение конкурентоспособности предприятий и организаций, работающих в области электроэнергетики и электротехники, в том числе за счет создания и применения ресурсоэффективных технологий.

ЦОП6: демонстрировать сплоченность и приверженность воспитанной в университете корпоративной культуре свободы и открытости, интеграции академических ценностей и предпринимательских идей, соблюдению профессиональной этики и социальной ответственности.

ЦОП7: демонстрировать стремление и способность к непрерывному образованию, совершенствованию и превосходству в профессиональной среде через участие в профессиональных сообществах, осуществление наставнической и рационализаторской деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к профессиональному циклу базового учебного плана по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих дисциплин профессионального цикла.

Дисциплине «Производственная практика» предшествует освоение дисциплин (**Пререквизиты**): Б1.М4.10.1 Силовая электроника, Б1.М4.10.2 Электрические и электронные аппараты, Б1.М4.10.3 Теория автоматического

управления, Б1.М4.10.4 Электрический привод

**Коррективы:** Нет.

### Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1

**Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины**

| Результаты обучения (компетенции из ФГОС)  | Составляющие результатов обучения |  |      |   |      |  |
|--|-----------------------------------|--|------|---|------|--|
|  | Код                               | Знания   | Код  | Умения  | Код  | Владение опытом  |
| <b>(Р2):<br/>Инженерный анализ.</b><br>Уметь формулировать задачи в области электроэнергетики и электротехники, анализировать и решать их с использованием всех требуемых и доступных ресурсов | 32.1                              | универсальных методов инженерного анализа (системный, структурный, функциональный, статистический, кластерный, ранговый, корреляционный)                                       | У2.1 | использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов сложных систем, изделий, устройств и установок электроэнергетического и электротехнического назначения с использованием современных компьютерных технологий и специализированных программ | B2.1 | формирования допущений для упрощения анализа сложных систем и процессов, использования методов имитационного моделирования   |
|  | 32.3                              | методов определения экономической эффективности исследований и разработок с учетом фактора неопределенности и возможных экономических и технических рисков                     | У2.3 | анализировать финансово-экономическую, хозяйственную деятельность предприятия электроэнергетического и электротехнического комплекса  | B2.3 | технико-экономических расчетов и обоснования варианта с наилучшими показателями при проектировании объектов и систем в электроэнергетической и электротехнической отраслей |
| <b>(Р3):<br/>Инженерное проектирование.</b><br>Опыт использования в проектной деятельности действующих стандартов, требований и правил в области электроэнергетики и электротехники            | 33.1                              | стадий ведения проектных работ изделий, устройств, объектов, систем и состава проектной документации   | У3.1 | использовать нормативные документы, регламентирующие проектные разработки изделий, устройств, объектов, систем электротехнического назначения   | B3.2 | работы с документацией, стандартами, патентами и другими источниками отечественной и зарубежной научно-технической информации  |
|  | 33.2                              | технических условий проектных разработок простых конструкций электротехнических устройств (электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока и электрооборудования) | У2.2 | учитывать экологические факторы воздействия объектов электроэнергетики на окружающую среду и обслуживающий персонал в разработках   | B3.2 | проектных разработок простых конструкций электротехнических устройств  |
| <b>(Р5):<br/>Инженерная практика.</b><br>Применять современные методы и инструменты  | 35.1                              | инструментария для решения задач проектного и исследовательского характера в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике и  | У5.1 | рассчитывать режимы работы электроэнергетических и электротехнических установок различного назначения, определять состав оборудования и   | B5.1 | использования прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач   |

|   |      |   |      |  |      |  |
|---|------|---|------|--|------|--|
| практической инженерной деятельности при решении задач в области электроэнергетики и электротехники   | 35.2 | электротехнике<br><br>основных способов выработки электроэнергии; технологии производства электроэнергии на тепловых, атомных, гидравлических, ветряных электростанциях; нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии | У5.2 | его параметры, схемы электроэнергетических и электротехнических объектов<br><br>рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов на электроэнергетическом и электротехническом производствах | В5.2 | электроэнергетики и электротехники<br><br>применения современных методов разработки ресурсо- и энергосберегающих и экологически чистых технологий использования электроэнергии |
| <b>(Р6):<br/>Специализация и ориентация на рынок труда.</b><br>Демонстрировать компетенции, связанные с особенностью проблем, объектов и видов инженерной деятельности в области профиля подготовки | 36.1 | технологических процессов на предприятиях электроэнергетической и электротехнической отраслей   | У6.1 | обеспечить соблюдение заданных параметров технологического процесса и качества продукции   | В6.1 | контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики   |
|   | 36.2 | основ техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты на электроэнергетических и электротехнических производствах и трудового законодательства РФ   | У6.2 | обеспечить соблюдение производственной и трудовой дисциплины и контролировать соблюдение требований безопасности жизнедеятельности на объектах электроэнергетики и электротехники                                    | В6.2 | обеспечения безопасности жизнедеятельности на объектах электроэнергетики и электротехники  |
|   | 36.3 | технологии производства электротехнических устройств и оборудования (электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока и электрооборудования)  | У6.3 | принимать участие в строительных и монтажных работах, осуществлять регулировочные и сдаточные испытания электроэнергетических и электротехнических объектов и оборудования с участием производственного персонала    | В6.3 | участия в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических видах работ с электроэнергетическими и электротехническим оборудованием  |
|   | 36.4 | состояния и тенденций развития современного отечественного и зарубежных электроэнергетического и электротехнического оборудования   | У6.4 | выбирать новое оборудование для замены существующего в процессе эксплуатации, оценивать его достоинства и недостатки   | В6.4 | освоения нового электроэнергетического и электротехнического оборудования  |
| <b>(Р8):<br/>Коммуникация.</b><br>Осуществлять эффективные коммуникации в профессиональной среде и обществе, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты                         | 38.1 | основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации   | У8.1 | применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности   | В8.1 | использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области   |
|   | 38.2 | государственного языка, моральных, правовых, культурных и этических норм, принятых в различных сферах общественной жизни;   | У8.2 | логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; готовностью к  | В8.2 | аргументированного письменного изложения собственной точки зрения; навыками  |

|   |       |  |       |   |       |  |
|---|-------|--|-------|---|-------|--|
| инженерной деятельности в области электроэнергетики и электротехники  |       |  |       | использованию одного из иностранных языков  |       | публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа, логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации |
| <b>(Р9):<br/>Индивидуальная и командная работа.</b><br>Эффективно работать индивидуально и в качестве члена или лидера команды, в том числе междисциплинарной, в области электроэнергетики и электротехники.                                  | 39.1  | методов планирования и организации индивидуальной и командной работы   | У9.1  | использовать методы мотивации для достижения результата   | В9.1  | организации различных видов деятельности   |
|   | 39.2  | особенностей работы в междисциплинарной и международной команде  | У9.2  | развивать и проявлять лидерство в командной работе  | В9.2  | улаживания конфликтов, ведения переговоров, нахождения компромиссов  |
| <b>(Р10):<br/>Профессиональная этика.</b><br>Проявлять личную ответственность и приверженность нормам профессиональной этики и нормам ведения комплексной инженерной деятельности   | 310.1 | теоретических основ этики (основные понятия, краткую историю этических учений, «золотое правило нравственности»)                                   | У10.1 | проявлять лояльность по отношению к коллегам по работе  | В10.1 | оказания поддержки и помощь другим в достижении успеха, и служить обществу в широком смысле  |
|   | 310.2 | правил проведения общественных дискурсов при появлении этических проблем в инженерной деятельности   | У10.2 | проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике   | В10.2 | находить пути компромиссного решения производственных проблем  |
| <b>(Р11): Социальная ответственность.</b><br>Осуществлять комплексную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники с учетом правовых и культурных аспектов, вопросов охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности | 311.1 | социальных, правовых, культурных и экологических аспектов профессиональной деятельности  | У11.1 | принимать взвешенные политические решения, исполнять гражданский долг   | В11.1 | нести моральную ответственность за свою жизнедеятельность, соотносить свои действия с моральными нормами общества  |
|   | 311.2 | поражающих факторов и их воздействия на человека и окружающую среду; требований обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий | У11.2 | использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда | В11.2 | проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности                                |

В результате освоения дисциплины «Производственная практика» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

| № п/п | Результат  |
|-------|--|
| РД1   | Умение формулировать задачи в области электроэнергетики и электротехники, анализировать и решать их с использованием всех требуемых и доступных ресурсов |

|     |  |
|-----|--|
| РД2 | Умение проектировать электроэнергетические и электротехнические системы и их компоненты  |
| РД3 | Умение применять современные методы и инструменты практической инженерной деятельности при решении задач в области электроэнергетики и электротехники  |
| РД4 | Практические знания принципов и технологий электроэнергетической и электротехнической отраслей, связанных с особенностью проблем, объектов и видов профессиональной деятельности профиля подготовки на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях |
| РД5 | Навыки устной, письменной речи, в том числе на иностранном языке, компьютерные технологии для коммуникации, презентации, составления отчетов и обмена технической информацией в областях электроэнергетики и электротехники  |
| РД6 | Эффективная работа индивидуально и в качестве члена или лидера команды, в том числе междисциплинарной, в области электроэнергетики и электротехники  |
| РД7 | Личная ответственность и приверженность нормам профессиональной этики и нормам ведения комплексной инженерной деятельности   |
| РД8 | Осуществление комплексной инженерной деятельности в области электроэнергетики и электротехники с учетом правовых и культурных аспектов, вопросов охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности  |

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

##### **4.1. Структура и содержание теоретической части**

Теоретическая часть для данной дисциплины не предусмотрена.

##### **4.5. Структура и содержание практической части**

Практическая часть дисциплины заключается в изучении организационной структуры предприятия и действующей на нем системы управления, освоении приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов, изучении основного технологического процесса предприятия, производственных машин и установок, обеспечивающих технологический процесс цеха, качественные показатели продукции и технический контроль в цехе и изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности. Конкретные темы отчётов по производственной практике зависят от технологических процессов предприятия. При составлении отчёта студент должен не только произвести описание действующего технологического процесса и оборудования, но и выявить проблемы, связанные с функционированием оборудования и наметить пути их решения и улучшения технологического процесса и/или оборудования. Кроме того, студент получает навыки поиска информации по конкретной теме, представления индивидуальных отчетов, и их защите в форме презентаций.

#### **6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

##### **6.1. Виды и формы самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов представляет собой текущую

проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- поиск, анализ, структурирование и презентация новой информации по темам индивидуального задания отчёта по производственной практике;
- составление письменных отчетов по производственной практике;
- подготовка к защите отчётов.

### **6.3. Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как совокупность трех форм: контроль со стороны наставника-работника предприятия, самоконтроль и контроль при защите отчётов по производственной практике.

Контроль за текущей СРС по данной дисциплине осуществляется во время еженедельных консультаций с наставником-работником предприятия-места практики, а также по окончании практики в начале нового семестра во время защиты отчёта по практике.

Самоконтроль зависит от определенных индивидуальных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда.

Задача руководителя практики состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (материально-техническое, учебно-методическое обеспечение), использовать различные стимулы для реализации этой работы, повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (оценочные средства).

## **7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины**

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролирующих мероприятий:

| <b>Контролирующие мероприятия</b>          | <b>Результаты обучения по дисциплине</b> |
|--|--|
| Защита отчета по производственной практике | РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6, РД7, РД8   |

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролирующих мероприятий предусмотрены следующие средства:

1. Критерии предварительной оценки отчета по практике (Приложение 1);
2. Анкета оценки устных презентаций (Приложение 2).

## **8. Рейтинг качества освоения дисциплины**

Оценка качества освоения дисциплины в итоговой аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации

студентов Томского политехнического университета), утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом производственной практики»:

Итоговый рейтинг по производственной практике определяется количеством баллов, полученных при защите отчёта по практике. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основная литература:**

1. Производственная практика: программа практики и методические указания для студентов 3-го курса направления «Электротехника и электроэнергетика» профилей «Электропривод и автоматика» и «Электрооборудование и электрохозяйство» /Сост. А.И. Сапожников, К.В. Образцов. – Томск, 2014. – 16 с.

2. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2-х книгах: учебник для начального профессионального образования / Ю.Д. Сибикин. – 7-е изд., испр. – М.: Академия, 2012.

3. Сибикин Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий / Ю.Д. Сибикин. – М.: Кно-Рус, 2013. – 112 с.

4. Межотраслевые типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок, проведении электрических измерений и испытаний: Сборник типовых инструкций: ТИ Р М-(062-074)-2002 / Министерство энергетики Российской Федерации. – М.: НЦ ЭНАС, 2003. – 176 с.

Тематика индивидуальных заданий по предприятиям, на которых проходят производственную практику 3 курса в области электроэнергетики и электротехники весьма обширна, поэтому при составлении отчетов студенты используют свою основную и дополнительную литературу, Internet-ресурсы и программное обеспечение.

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины: технические средства и технологическое оборудование предприятия – места практики.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и профилям подготовки: Электропривод и автоматика; Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений.

Программа одобрена на заседании кафедры ЭПЭО (протокол №9 от 19.01.2016 г.).

Автор:

 Образцов К.В., ассистент каф. ЭПЭО.

Рецензент:

Паюк Л.А., к.т.н., ст. преподаватель каф. ЭПЭО.



## Критерии предварительной оценки отчёта по производственной практике

| Формулировка критерия                        | Всего баллов по критерию | Детализация оценивания   |
|--|--------------------------|--|
| Знание и понимание теоретического материала. | до 12                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя соответствующие примеры (0 – 4,5 балла);</li> <li>– используемые понятия строго соответствуют теме (0 – 4,5 балла);</li> <li>– самостоятельность выполнения работы (0 – 3 балла).</li> </ul>  |
| Анализ и оценка информации                   | до 21                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно применяет категории анализа (0 – 4,5 балла);</li> <li>– умело использует приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений (0 – 6 баллов);</li> <li>– диапазон используемого информационного пространства (студент использует большое количество различных источников информации) (0 – 4,5 балла);</li> <li>– дает личную оценку (0 – 6 баллов);</li> </ul> |
| Построение суждений                          | до 18                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ясность и четкость изложения (0 – 4,5 балла);</li> <li>– логика структурирования доказательств (0 – 4,5 балла);</li> <li>– выдвинутые тезисы сопровождаются грамотной аргументацией (0 – 4,5 балла);</li> <li>– общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру научной статьи (0 – 4,5 балла).</li> </ul>  |
| Оформление работы                            | до 9                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа отвечает основным требованиям к оформлению (0 – 3 балла);</li> <li>– соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского литературного языка (0 – 3 балла);</li> <li>– оформление текста с полным соблюдением правил русской орфографии и пунктуации (0 – 3 балла).</li> </ul>   |

### Рекомендуемая анкета оценки устных презентаций

Название индивидуального задания: \_\_\_\_\_  
 Докладчик: \_\_\_\_\_ Предприятие: \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_

| Критерии и показатели оценки   | Количество баллов |
|--|-------------------|
| <b>КАЧЕСТВО ПРЕЗЕНТАЦИИ</b>  |                   |
| Ясно изложена основная цель презентации (0...5 баллов)   |                   |
| Докладчик поддерживает зрительный контакт с аудиторией (0...5 баллов)                                  |                   |
| Докладчик грамотно контролирует свой голос (громкость речи, артикуляция, интонирование) (0...5 баллов) |                   |
| Докладчик сдержан и профессионален (внешний вид, жестикуляция, выдержка) (0...5 баллов)                |                   |
|  |                   |
| <b>ТЕХНИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ</b>  |                   |
| Техническое содержание точное и необходимое (0..5 балла)   |                   |
| Техническое содержание представлено в адекватном логическом развёртывании (0..2 балла)                 |                   |
| Подчёркнуты ключевые моменты доклада и взаимосвязь между ними (0...2 балла)                            |                   |
| Идеи подкреплены необходимыми данными и чёткими схемами (0...2 балла)                                  |                   |
| Эффективно используются графики и схемы (0...2 балла)  |                   |
| Освещены ключевые вопросы (0...2 балла)  |                   |
| Ответы на вопросы точные и лаконичные (0...5 баллов)   |                   |
| <b>Итого за презентацию (0...40 баллов)</b>  |                   |
| Предварительная оценка за отчёт после проверки (0...60 баллов)   |                   |
| <b>Общий итог (0...100 баллов)</b>   |                   |

По общей итоговой сумме баллов за отчёт и за его защиту:  
 менее 55 баллов – неудовлетворительно;    55...69 баллов – удовлетворительно  
 70...84 баллов – хорошо;    85...100 баллов – отлично

**Общее впечатление:**

---



---



---



---