

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| <b>Силовая электроника</b>                              |  |                        |
|---|--|------------------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</b>   |                        |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Электротехника</b>  |                        |
| Специализация   | Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника  |                        |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат   |                        |
| Курс  | <b>3</b> семестр <b>5</b>  |                        |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>5</b>   |                        |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс   |                        |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции   | <b>24</b>              |
|   | Практические занятия   | <b>32</b>              |
|   | Лабораторные занятия   | <b>16</b>              |
|   | ВСЕГО  | <b>72</b>              |
|   | Самостоятельная работа, ч  | <b>108</b>             |
|   | в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа) | <b>Курсовой проект</b> |
|   | ИТОГО, ч   | <b>180</b>             |

|                              |                            |                              |                |
|------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------|
| Вид промежуточной аттестации | <b>Экзамен, диф. зачет</b> | Обеспечивающее подразделение | <b>ОЭЭ ИШЭ</b> |
|------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------|

### 1. Цели освоения дисциплины

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

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Индикаторы достижения компетенций |   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |  |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|---|--|
|                 |   | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения  | Код   | Наименование   |
| ОПК(У)-3        | Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин                              | И.ОПК(У)-3.3                      | Анализирует режимы работы электронных устройств различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик для построения электротехнических систем | ОПК(У)-3.3В3  | Владеет навыками расчета силовых электронных преобразователей  |
|                 |   |                                   |   | ОПК(У)-3.3У3  | Умеет использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию и испытаниям устройств силовой электроники           |
|                 |   |                                   |   | ОПК(У)-3.3З3  | Знает принципы построения, методы расчета и анализа, параметры и характеристики силовых электронных преобразователей электрической энергии |
| ОПК(У)-5        | Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-5.1                      | Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность         | ОПК(У)-5.1В2  | Владеет опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований   |
|                 |   |                                   |   | ОПК(У)-5.1У2  | Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов   |
|                 |   |                                   |   | ОПК(У)-5.1З2  | Знает типовые стандартные измерительные приборы, устройства, аппараты, программные средства, используемые при экспериментах                |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |   | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|----------------------------------|
| Код   | Наименование  |                                  |
| РД1   | Формулировать задачи в области силовой электроники, анализировать их и решать с использованием всех требуемых и доступных ресурсов.   | И.ОПК(У)-3.3<br>И.ОПК(У)-5.1     |
| РД 2  | Рассчитывать и проектировать устройства силовой электроники и их компоненты.  | И.ОПК(У)-3.3<br>И.ОПК(У)-5.1     |
| РД 3  | Планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования, связанные с определением параметров, характеристик и состояния устройств силовой электроники.   | И.ОПК(У)-3.3<br>И.ОПК(У)-5.1     |
| РД 4  | Применять современные методы и инструменты практической инженерной деятельности при решении задач в области силовой электроники.  | И.ОПК(У)-3.3<br>И.ОПК(У)-5.1     |
| РД 5  | Использовать навыки устной, письменной речи, в том числе на иностранном языке, компьютерные технологии для коммуникации, презентации, составления отчетов и обмена технической информацией в области силовой электроники. | И.ОПК(У)-3.3<br>И.ОПК(У)-5.1     |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины   | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--|--|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1.</b><br>Ведение   | РД1  | Лекции                    | 2                 |
| <b>Раздел (модуль) 2.</b><br>Элементная база силовых полупроводниковых преобразователей                    | РД1, РД2, РД4                                | Лекции                    | 2                 |
|  |  | Практические занятия      | 2                 |
|  |  | Лабораторные занятия      | -                 |
|  |  | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел (модуль) 3.</b><br>Выпрямители   | РД1, РД2, РД3, РД4, РД5                      | Лекции                    | 4                 |
|  |  | Практические занятия      | 10                |
|  |  | Лабораторные занятия      | 6                 |
|  |  | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел (модуль) 4.</b><br>Силовые сглаживающие фильтры  | РД1, РД2, РД3, РД4, РД5                      | Лекции                    | 2                 |
|  |  | Практические занятия      | 2                 |
|  |  | Лабораторные занятия      | 2                 |
|  |  | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел (модуль) 5.</b><br>Инверторы   | РД1, РД2, РД3, РД4, РД5                      | Лекции                    | 4                 |
|  |  | Практические занятия      | 12                |
|  |  | Лабораторные занятия      | 6                 |
|  |  | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел (модуль) 6.</b><br>Преобразователи частоты   | РД1, РД2, РД4                                | Лекции                    | 2                 |
|  |  | Практические занятия      | -                 |
|  |  | Лабораторные занятия      | -                 |
|  |  | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел (модуль) 7.</b><br>Импульсные преобразователи постоянного тока                                   | РД1, РД2, РД3, РД4, РД5                      | Лекции                    | 2                 |
|  |  | Практические занятия      | 6                 |
|  |  | Лабораторные занятия      | 2                 |
|  |  | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел (модуль) 8.</b><br>Импульсные регуляторы переменного напряжения                                  | РД1, РД2, РД3, РД4, РД5                      | Лекции                    | 2                 |
|  |  | Практические занятия      | 4                 |
|  |  | Лабораторные занятия      | -                 |
|  |  | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел (модуль) 9.</b><br>Системы управления и защиты преобразователей                                  | РД1, РД2, РД3, РД4, РД5                      | Лекции                    | 2                 |
|  |  | Практические занятия      | 4                 |
|  |  | Лабораторные занятия      | -                 |
|  |  | Самостоятельная работа    | 12                |
| <b>Раздел (модуль) 10.</b><br>Применение полупроводниковых преобразователей в электромеханических системах | РД1, РД2, РД4                                | Лекции                    | 2                 |
|  |  | Практические занятия      | -                 |
|  |  | Лабораторные занятия      | -                 |
|  |  | Самостоятельная работа    | 12                |

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература:

1. Петрович В. П. Силовая электроника : учебное пособие / В. П. Петрович, А. В. Глазачев; НИ ТПУ, ИДО. — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 219 с.

2. Розанов, Ю.К.. Силовая электроника : учебник / Розанов Ю.К. / Рябчицкий М.В. / Кваснюк А.А. — Москва: МЭИ, 2016. — Схема доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010235.html> (дата обращения: 26.04.2017)

#### **Дополнительная литература:**

1. Сукер, К. . Силовая электроника. Руководство разработчика [Электронный ресурс] / Сукер К. . — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 252 с.. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Инженерно-технические науки.. — Схема доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60995](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60995) (дата обращения: 26.04.2017)

2. Зиновьев, Геннадий Степанович. Силовая электроника : учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] / Г. С. Зиновьев. — 5-е изд.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Юрайт, 2012. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Бакалавр. Базовый курс. — Бакалавр. Углубленный курс. — Электронные учебники издательства Юрайт. — Электронная копия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2426.pdf>

#### **4.2. Информационное и программное обеспечение:**

Электронный курс «Режимы работы силовых полупроводниковых преобразователей» - <http://stud.lms.tpu.ru>)

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://www.power-e.ru> – Журнал «Силовая электроника».
2. <http://www.gaw.ru/html/cgi/txt/publ/index.htm> – Статьи по силовой электронике.
3. <http://avtprom.ru/archive> – Журнал «Автоматизация в промышленности».
4. <http://www.elektro-journal.ru/archive> – Журнал «Электро» – Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность.
5. Электронные компоненты: ежемесячный журнал. – М.: 2003. Схема доступа: <http://www.elcp.ru>
6. <http://www.platan.ru> – каталог электронных компонентов/

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. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. NI Multisim 14 Education (установлено var.tpu.ru);
3. Mathcad 15 (установлено var.tpu.ru);
4. Google Chrome;
5. Document Foundation LibreOffice.