

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

| Поведение материалов в сильных полях                                                                                                        |                                                          |         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки/<br>специальность<br>Образовательная программа<br>(направленность (профиль))<br>Специализация<br>Уровень образования | 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника              |         |     |
|                                                                                                                                             | Высоковольтная электротехника и силовоточная электроника |         |     |
|                                                                                                                                             | Техника и физика высоких напряжений                      |         |     |
|                                                                                                                                             | высшее образование - магистратура                        |         |     |
|                                                                                                                                             |                                                          |         |     |
| Курс                                                                                                                                        | 1                                                        | семестр | 2   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единиц)                                                                                                | 3                                                        |         |     |
| Виды учебной деятельности                                                                                                                   | Временной ресурс                                         |         |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                                        | Лекции                                                   |         | 8   |
|                                                                                                                                             | Практические занятия                                     |         | 32  |
|                                                                                                                                             | Лабораторные занятия                                     |         | 8   |
|                                                                                                                                             | ВСЕГО                                                    |         | 48  |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                                   |                                                          |         | 60  |
| ИТОГО, ч                                                                                                                                    |                                                          |         | 108 |

|                              |                |                              |                 |
|------------------------------|----------------|------------------------------|-----------------|
| Вид промежуточной аттестации | <b>экзамен</b> | Обеспечивающее подразделение | <b>ОМ ИШНПТ</b> |
|------------------------------|----------------|------------------------------|-----------------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 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)-2        | Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | И.ОПК(У)-2.2                      | Проводит анализ полученных результатов                      | ОПК(У)-2.2.31                                               | Знает методы анализа результатов работы, пакеты прикладных программ и компьютерной графики                            |
|                 |                                                                                                            |                                   |                                                             | ОПК(У)-2.2.У1                                               | Умеет выбирать и применять необходимые методы анализа и использовать пакеты прикладных программ                       |
|                 |                                                                                                            |                                   |                                                             | ОПК(У)-2.2.В1                                               | Владеть навыками обработки полученных результатов с использованием программных пакетов для ЭВМ                        |
| ПК(У)-4         | Способен решать научные и инженерные задачи наукоемкого производства                                       | И.ПК(У)-4.1                       | Решает научные и инженерные задачи наукоемкого производства | ПК(У)-4.1.31                                                | Знает основные направления и концепции развития высоковольтной электротехники                                         |
|                 |                                                                                                            |                                   |                                                             | ПК(У)-4.1.У1                                                | Умеет использовать результаты исследований в области высоковольтной электротехники для решения профессиональных задач |
|                 |                                                                                                            |                                   |                                                             | ПК(У)-4.1.В1                                                | Владеет опытом решения задач в сфере профессиональной деятельности                                                    |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                            | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                               |                                  |
| РД 1                                          | Применять знания основ протекающих в диэлектрике процессов при воздействии электрических и радиационных полей в области профессиональной деятельности                      | И.ПК(У)-4.1                      |
| РД 2                                          | Выполнять расчеты основных характеристик проводящих, полупроводящих и изоляционных материалов при разных условиях их работы с применением прикладных программных продуктов | И.ПК(У)-4.1                      |
| РД 3                                          | Проводить экспериментальные исследования физических явлений и использовать их результаты для решения профессиональных задач                                                | И.ОПК(У)-2.2                     |
| РД 4                                          | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при экспериментальных исследованиях основных физических процессов в диэлектриках при воздействии электрических полей       | И.ОПК(У)-2.2                     |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                             | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.</b><br>Особенности строения газов, жидкостей и твердых тел                                        | РД1, РД2                                     | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                                |                                              | Практические занятия      | 10                |
|                                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 10                |
| <b>Раздел (модуль) 2.</b><br>Физические явления в диэлектриках в электрических, тепловых и радиационных полях. | РД1, РД 2, РД 3                              | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                                |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 15                |

|                                                                                                    |                     |                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|-----------|
| <b>Раздел 3.</b><br>Поляризация как реакция диэлектриков на внешнее поле. Диэлектрические потери   | РД1, РД 2           | Лекции                 | <b>2</b>  |
|                                                                                                    |                     | Практические занятия   | <b>8</b>  |
|                                                                                                    |                     | Самостоятельная работа | <b>15</b> |
| <b>Раздел 4.</b><br>Закономерности и механизмы электрического пробоя конденсированных диэлектриков | РД1, РД2, РД3, РД 4 | Лекции                 | <b>2</b>  |
|                                                                                                    |                     | Практические занятия   | <b>6</b>  |
|                                                                                                    |                     | Лабораторные занятия   | <b>8</b>  |
|                                                                                                    |                     | Самостоятельная работа | <b>20</b> |

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

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература

1. Физика диэлектриков (область сильных полей) : учебное пособие / Г. А. Воробьев [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — 243 с.: ил.. - Библиогр.: с. 237-238.. — ISBN 978-5-98298-900-0.
2. Матухин, В. Л.. Физика твердого тела [Электронный ресурс] / Матухин В. Л., Ермаков В. Л.. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 224 с.. — Книга из коллекции Лань - Физика.. — ISBN 978-5-8114-0923-5. Схема доступа: [https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=262](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=262).
3. Коробейников С.М. Электрофизические процессы в газообразных, жидких и твердых диэлектриках. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2010. – 116 с. Текст : электронный // «ZNANIUM.COM» : электронно-библиотечная система. — URL: <https://znanium.com/read?id=225532> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

###### Дополнительная литература

1. Техника высоких напряжений: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Ф. Вазов [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.0 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m86.pdf>
2. Бортник И.М., Электрофизические основы техники высоких напряжений : учебник для вузов / И.М. Бортник и др.; под общ. ред. И.П. Верещагина - М. : Издательский дом МЭИ, 2016. - ISBN 978-5-383-01017-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010174.html> . - Режим доступа : по подписке.

##### 4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Персональный сайт преподавателя Кузнецовой Н.С. [https://portal.tpu.ru/SHARED/n/NATALIA\\_KUZNETSOVA](https://portal.tpu.ru/SHARED/n/NATALIA_KUZNETSOVA)
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

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**):

Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR;  
Zoom Zoom