

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

| Физико-химия диэлектрических материалов                                                |                                                                    |         |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                                               | 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника                        |         |                 |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль))                                | Электроизоляционные системы, высоковольтная и<br>кабельная техника |         |                 |
| Специализация                                                                          | Высоковольтная техника электроэнергетических<br>систем             |         |                 |
| Уровень образования                                                                    | высшее образование - магистратура                                  |         |                 |
| Курс                                                                                   | 1                                                                  | семестр | 1               |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)                                         | 6                                                                  |         |                 |
| Виды учебной деятельности                                                              | Временной ресурс                                                   |         |                 |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                   | Лекции                                                             |         | 16              |
|                                                                                        | Практические занятия                                               |         | 24              |
|                                                                                        | Лабораторные занятия                                               |         | 24              |
|                                                                                        | ВСЕГО                                                              |         | 64              |
| Самостоятельная работа, ч                                                              |                                                                    |         | 152             |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с<br>выделенной промежуточной аттестацией |                                                                    |         | Курсовой проект |
| ИТОГО, ч                                                                               |                                                                    |         | 216             |

|                                 |                                |                                 |                |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>Экзамен,<br/>диф. зачет</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОЭЭ ИШЭ</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                                                                                                                                                                                                            |
| ПК(У)-1         | Способен применять полученные знания о физико-химических свойствах и процессах в электротехнических материалах при разработке и эксплуатации электротехнических изделий | И.ПК (У)-1.1                      | Демонстрирует понимание физических процессов в диэлектриках с учетом воздействующих факторов, а также основы технологии переработки полимерных электроизоляционных материалов | ПК(У)-4.1В1                                                 | Владеет навыками выбора и работы с оборудованием для контроля электрофизических свойств изоляции, реализации методов диагностики высоковольтного оборудования и кабельных линий, а также электромагнитной совместимости |
|                 |                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                               | ПК(У)-1.1У1                                                 | Умеет проводить анализ процессов протекающих в диэлектрических материалах в области слабых и сильных электрических полей                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                                         |                                   |                                                                                                                                                                               | ПК(У)-1.1З1                                                 | Знает номенклатуру и свойства электротехнических материалов, физические состояния полимеров и сущность явлений и процессов в диэлектриках, основы технологии переработки пластмасс и резин                              |

## 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                                          | Уметь анализировать процессы, протекающие в диэлектрических материалах в слабых и сильных электрических полях                                                                                                                                   | И.ПК(У)-1.1                      |
| РД2                                           | Применять полученные знания для поиска информации и проведения экспериментальных исследований синтеза полимеров, разработки технологических схем получения полимеров и проведения инженерных расчетов                                           | И.ПК(У)-1.1                      |
| РД3                                           | Знать теоретические концепции переработки полимеров; проблемы связи между изменениями структуры в процессах переработки и свойствами полимеров; принципы управления процессом переработки                                                       | И.ПК(У)-1.1                      |
| РД 4                                          | Знать технологические процессы получения основных типов полимеризационных, поликонденсационных и химически модифицированных полимеров: принципы разработки технологических схем, выбора технологических параметров, основы управления процессом | И.ПК(У)-1.1                      |
| РД 5                                          | Уметь применять специфические технологические методы переработки пластмасс; уметь оценивать технологические риски при внедрении новых технологий                                                                                                | И.ПК(У)-1.1                      |
| РД 6                                          | Выполнять расчеты материального баланса получения полимера, геометрические параметры оборудования по переработки полимеров                                                                                                                      | И.ПК(У)-1.1                      |

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Технология полимеров. Строение и синтез полимеров.                      | РД1-РД6                                      | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                   |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                   |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                   |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| Раздел 2. Физические состояния полимерных материалов.                             | РД1-РД6                                      | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                   |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                   |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                   |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| Раздел 3. Переработка полимеров.                                                  | РД1-РД6                                      | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                   |                                              | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                   |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                                                   |                                              | Самостоятельная работа    | 36                |
| Раздел 4. Основные физические свойства диэлектриков.                              | РД1-РД6                                      | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                   |                                              | Практические занятия      | 0                 |
|                                                                                   |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                                                                   |                                              | Самостоятельная работа    | 24                |
| Раздел 5 Поляризация, электропроводность и диэлектрические потери в диэлектриках. | РД1-РД6                                      | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                   |                                              | Практические занятия      | 0                 |
|                                                                                   |                                              | Лабораторные занятия      | 12                |
|                                                                                   |                                              | Самостоятельная работа    | 26                |
| Раздел 6. Пробой диэлектриков.                                                    | РД1-РД6                                      | Лекции                    | 0                 |
|                                                                                   |                                              | Практические занятия      | 0                 |
|                                                                                   |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                                   |                                              | Самостоятельная работа    | 26                |

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература:

1. Сутягин В.М., Ляпков А.А. Общая химическая технология полимеров: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010 – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m38.pdf> (дата обращения 21.03.2019).
2. Берлин А.А. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: учебное пособие/ под ред. А.А. Берлина. – Санкт-Петербург: Профессия, 2014. – 591 с. Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C277933> (дата обращения 21.03.2019)
3. Шварц О., Эбелинг Ф.-В., Фурт Б. Переработка пластмасс: пер. с нем. /О.Шварц, Ф.-В. Эбелинг, Б. Фурт. – Санкт-Петербург: Професствя, 2008.-316 с. Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C121124> (дата обращения 21.03.2019).

#### Дополнительная литература

1. Коршак В.В. Технология пластических масс: учебное пособие / Под ред. В.В. Коршака. – Москва: Химия, 1985. – 559 с. Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C33535> (дата обращения 21.03.2019).
2. Крыжановский В.К., Кербер М.Л., Бурлов В.В., Паниматченко А.Д. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие / В.К. Крыжановский, М.Л. Кербер, В.В. Бурлов, А.Д. Паниматченко. – СПб.: Профессия, 2004. – 464 с. Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C88892> (дата обращения 21.03.2019).
3. Власов С.В., Кандырин Л.Б., Кулезнев В.Н. Основы технологии переработки пластмасс / С.В. Власов, Л.Б. Кандырин, В.Н. Кулезнев и др. – М.: Химия, 2006. – 600 с. Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C109705> (дата обращения 21.03.2019).

### 4.2. 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**):

Google Chrome; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Design Science MathType 6.9 Lite; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; PTC Mathcad 15 Academic Floating; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b (установлено var.tpu.ru).