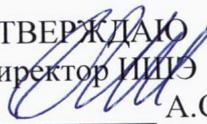
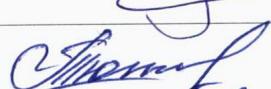


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИИЭ

 А.С.Матвеев
 «29» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Комплексный проект			
Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электротехника		
Специализация	Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	-	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	-	
Самостоятельная работа, ч			144
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			Курсовой проект
ИТОГО, ч			144

Вид промежуточной аттестации	Диф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭЭ ИШЭ
И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры			А.С. Ивашутенко
Руководитель ООП			П.В. Тютева
Преподаватель			Т.В. Усачёва

2020 г.

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	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического, экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Р7, Р11	ОПК(У)-2.В20	Владеет навыками формирования допущений для упрощения анализа сложных систем и процессов, использования методов имитационного моделирования
			ОПК(У)-2.У24	Умеет использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов простейших устройств электротехнического назначения с использованием типовых компьютерных программ
			ОПК(У)-2.З28	Знает методы анализа работы электротехнических устройств различного назначения
ПК(У)-6	Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Р8, Р9, Р11, Р12	ПК(У)-6.В1	Владеет навыками решения задач по расчету конструкций с учетом режимов работы объектов профессиональной деятельности
			ПК(У)-6.У1	Умеет выбирать технологическое оборудование для производства объектов профессиональной деятельности с использованием всех требуемых и доступных ресурсов
			ПК(У)-6.З1	Знает принципы и методы решения задач по расчету режимов работы объектов профессиональной деятельности
ПК(У)-9	Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию	Р10, Р12	ПК(У)-9.В1	Владеет навыками представления технической и научной информации, используемой в профессиональной деятельности, в виде презентации
			ПК(У)-9.У1	Умеет анализировать и обрабатывать техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
			ПК(У)-9.З1	Знает технологии оформления и представления технической и научной информации, используемой в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части (Междисциплинарный профессиональный модуль) Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД 1	Применять математический аппарат, использовать современные программные средства для расчетов кабельных изделий и электроизоляционных систем, с дальнейшим представлением технической и научной информации в виде пояснительной записки и презентации.	ОПК(У)-2 ПК(У)-9
РД 2	Уметь осуществлять выбор материалов для производства кабельных изделий (технические характеристики, особенности переработки)	ПК(У)-6
РД3	Уметь осуществлять выбор технологического оборудования с учетом конструкции для изготовления кабельных изделий	ПК(У)-6
РД 4	Уметь анализировать физические процессы, протекающие в конструкции элементов кабельных изделий под воздействием эксплуатационных факторов	ПК(У)-6. ОПК(У)-2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Формулировка задач проекта.	РД-1 РД-4	Лекции	-
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	48
Раздел (модуль) 2. Выбор конструкции элементов кабельного изделия.	РД-2 РД-3	Лекции	-
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	48
Раздел (модуль) 3. Технологическая цепочка изготовления кабельных изделий.	РД-3 РД-4	Лекции	-
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	48

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Формулировка задач проекта.

Работа с литературными источниками, нормативно-технической документацией по теме курсового проекта. Основополагающие стандарты для кабельно-проводниковой продукции. Классификация, область применения, маркировка заданного кабельного изделия.

Раздел 2. Выбор конструкции элементов кабельного изделия.

Назначение, условия эксплуатации и основные требования к кабельному изделию. Материалы, применяемые в конструкции кабельных изделий. Основные элементы конструкций кабельных изделий. Расчет конструкции.

Раздел 3. Технологическая цепочка изготовления кабельных изделий.

Составление технологической цепочки изготовления кабельных изделий. Анализ и выбор технологического оборудования. Выбор и расчет технологического режима изготовления элементов кабельного изделия и составление карт эскизов.

Тематика курсовых работ:

Проработка конструкции и определенного технологического участка изготовления кабельного изделия. Исходные данные к курсовому проекту - Заданная марка и конкретный технологический участок кабельного изделия.

Например:

Разработка технологического участка скрутки и изолирования жил провода.

Разработка технологического участка изготовления кабеля с резиновой изоляцией.

Разработка технологического участка изготовления кабеля с пластмассовой изоляцией.

Разработка технологического участка изготовления кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с теоретическим материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение курсовой работы или проекта;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Дудкин А. Н. Электротехническое материаловедение: учебное пособие [Электронный ресурс] / Дудкин А.Н., Ким В.С. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 200 с. — Книга из коллекции Лань — Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-8114-2275-3. (дата обращения: 21.03.2017). — Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/96677>
2. Пешков И.Б. Материалы кабельного производства/ И. Б. Пешков. - Москва : Машиностроение, 2013. - 455 с. : ил., табл.; 22 см.; ISBN 978-5-94275-708-3.
3. Алиев, Исмаил Ибрагимович. Кабельные изделия : справочник / И. И. Алиев. — 3-е изд.. — Москва: РадиоСофт, 2014. — 224 с.: ил.. — Библиогр.: с. 221.. — ISBN 978-5-93037-281-6.

Дополнительная литература

1. Леонов В.М., Пешков И.Б., Рязанов И.Б., Холодный С.Д Основы кабельной техники: учебник для студентов высших учебных заведений / под редакцией Пешкова И.Б. – М.: Издательских центр «Академия» — 2006. — 432 с.: ил.
2. Аникеенко, Владимир Михайлович. Основы кабельной техники : учебное пособие / В. М. Аникеенко, С. С. Марьин; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2006. — 193 с.: ил.. — Учебники Томского политехнического университета. — На обложке автор указан неверно: Аникиенко В. М. — Библиогр.: с. 174-175.
3. [Аникеенко, Владимир Михайлович](#). Основы кабельной техники : лабораторный практикум / В. М. Аникеенко, С. С. Марьин; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — 53 с.: ил.. — Учебники Томского политехнического университета.

4. [Меркулов, Валерий Иванович](#). Расчет электроизоляционных конструкций : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. И. Меркулов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.3 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m277.pdf> (дата обращения 21.03.2017).
5. Рудской А. И. Волочение: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. И. Рудской. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2011. — 126 с. — Книга из коллекции Лань – Инженерно-технические науки. — ISBN 978-5-7422-3096-0. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50582> (дата обращения 21.03.2017).
6. Рудской А. И. Теория и технология прокатного производства: учебное пособие [Электронный ресурс]/ А. И. Рудской, В. А. Лунев. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2008. — 527 с. Книга из коллекции Лань – Инженерно-технические науки.—ISBN 978-5-02-025302-5. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50589> (дата обращения 21.03.2017).
7. Кулезнев В. Н. Химия и физика полимеров : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнева. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. Книга из коллекции Лань – Инженерно-технические науки.— ISBN 978-5-8114-1779-7. Режим доступа <https://e.lanbook.com/book/51931>(дата обращения 21.03.2017).
8. Раувендааль, Крис. Экструзия полимеров : пер. с англ. / К. Раувендааль; П. Дж. Грэмман; Б. А. Дэвис; Т. А. Освальд. — Санкт-Петербург: Профессия, 2015. — 762 с.: ил.. — Hanser. — Библиография в конце разделов. — Алфавитно-предметный указатель: с. 755-762.. — ISBN 978-5-93913-102-5.

6.2. 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**):

1. Google Chrome;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
4. Adobe Acrobat Reader DC;
5. Document Foundation LibreOffice;
6. PTC Mathcad 15 Academic Floating.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 229	Инструмент для резки кабеля KABELSHERE MODELL 4 - 1 шт.; Комплект учебного оборудования "Электротехнические материалы" ЭТМ-НК - 2 шт.; Инструмент для удаления изоляции EASY STRIP 2 PTFE inkl V-cartridge - 1 шт.;Стенд ETHERLINE - 1 шт.;Стенд "Power chain" - 1 шт.;Инструмент для резки кабеля ERZATS CHNEUDCOPFE MODELL 4 - 1 шт.;Клещи для обжима наконечников Pew 8.87 PLUS - 3 шт.;Опрессовочный инструмент PRESSING PLIERS T 2288 - 2 шт.;Инструмент для резки кабеля KABELSHERE KT 5 - 1 шт.;Учебно-демонстрационный стенд - 1

		шт.;Инструмент для удаления изоляции FC STRIP - 8 шт.;Инструмент для разделки кабелей ASI-STRIP SPEZIAL - 2 шт.;Стенд Industrial Ethernet - 1 шт.;Моторизированный экран для проектора Projecta Compact Electrol 240*139 - 1 шт.;Инструмент для резки кабеля KABELSHERE KT 4 - 1 шт.;Инструмент для обжима кабельных наконечников CRIMPZANGE KSA 0760 - 10 шт.;Установка для изучения пробы диэлектриков - 1 шт.;Клеши для опрессовки PRESSZANGE K 29 - 2 шт.;Инструмент для удаления изоляции EASY STRIP 2 inkl X-cartridge - 3 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Шкаф для одежды - 2 шт.;Шкаф для документов - 4 шт.;Тумба стационарная - 1 шт.;Тумба подкатная - 1 шт.;Стол лабораторный - 4 шт.;Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 3 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 227	Установка для измерения сегнетоэлектриков - 1 шт.; Прецизионный измеритель GW Instek LCR-7829 - 1 шт.; Осциллограф С 1-107 - 1 шт.; Осциллограф С 1-68 - 2 шт.; Вольтметр В7-30 - 1 шт.; Осциллограф С1-68 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 3 шт.; Принтер - 2 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 310	Измеритель сопротивления изоляции кабельных изделий КИСИ-1 в цеховом исполнении - 1 шт.; Аппарат испытания диэлектриков цифровой АИД-70Ц - 1 шт.;Измеритель сопротивления жил кабельны изделий КИС с цифровым термометром в лабораторном исполнении - 2 шт.;Универсальная разрывная машина И1158М - 1 шт.;Нож вырубной по ГОСТ-60811-11-11 (75мм) - 1 шт.; Измерительная линейка ИЛ-1 - 1 шт.; Экран Projecta настенный рулонный ProScreen - 1 шт.;Нож вырубной по ГОСТ-60811-11-11 (50мм) - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест;Шкаф для документов - 2 шт.;Тумба подкатная - 1 шт.;Стол лабораторный - 2 шт.;
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 055	Источник питания, 0-30V-3Ax2, 4xLED - 1 шт.;Шкаф сушильный SNOL 58/350 - 1 шт.;Весы CAS CAUW-120D - 1 шт.; Катетометр - 1 шт.; Стерилизатор воздушный ГП-20 - 1 шт.; Осциллограф ADS-2061MV - 1 шт.; Стерилизатор воздушный ГП-20 СПУ - 3 шт.; Измеритель RLC параметров WK4310 - 1 шт.; Система вентиляции (8 корпус ауд055) - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 2 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.;Шкаф для документов - 3 шт.;Тумба стационарная - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.; Принтер - 1 шт.
5.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 348	Телевизор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт. Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест;
6.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 126	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Компьютер - 20 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Электротехника» по специализации «Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника» направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (прием 2017 г., очная форма)

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент ОЭЭ		Т.В.Усачёва
Старший преподаватель ОЭЭ		Т.М. Солдатенко

Программа одобрена на заседании кафедры Электротехнические комплексы и материалы ЭНИН (протокол от 23.06.2017 г. № 71).

И.о. заведующего кафедрой –
руководителя отделения
на правах кафедры ОЭЭ ИШЭ
к.т.н., доцент

 /А.С. Ивашутенко/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭЭ ИШЭ (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	от 22.06.2018 г. № 7
2018/2019 учебный год	1. Изменена система оценивания	от 27.08.2018 г. № 4/1
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание дисциплины 4. Обновлен список литературы	от 27.06.2019 г. № 6
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание дисциплины 4. Обновлен список литературы	от 25.06.2020 г. № 6