

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электроматериаловедение, физика и техника электрической изоляции, кабелей и электроконденсаторостроения

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КАБЕЛЕЙ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.10.01.01</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>1 семестр - 4;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>1 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>1 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>1 семестр - 16 часов;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1 семестр - 75,2 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>1 семестр - 15,5 часов;</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>1 семестр - 4 часа;</b>
<b>включая:</b> <b>Тестирование</b> <b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Защита курсового проекта</b>	<b>1 семестр - 0,4 часа;</b>
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>1 семестр - 0,4 часа;</b>
	<b>всего - 0,8 часа</b>

**Москва 2022**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Серебрянников С.С.
	Идентификатор	R7593b58d-SerebriannikSS-1e9481

(подпись)

С.С.  
Серебрянников

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Леонов В.М.
	Идентификатор	Rae2e323d-LeonovVM-ccc02b9b

(подпись)

В.М. Леонов

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Славинский А.З.
	Идентификатор	R99b3b9ab-SlavinskyAZ-c08f5214

(подпись)

А.З. Славинский

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** формирование знаний об основных технологических операциях производства кабельно-проводниковой продукции с применением пластмасс и резин для последующего применения этих знаний при расчете конкретных технологических процессов.

### Задачи дисциплины

- формирование знаний по основным технологическим операциям производства кабелей и проводов.;
- изучение свойств и характеристик материалов, применяемых при производстве различных типов кабелей и проводов и особенностей переработки этих материалов.;
- освоение методов расчета конкретных технологических процессов и критериев выбора технологического оборудования.;
- приобретение навыков принятия и обоснования конкретных технических решений при последующем конструировании технологического оборудования..

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2 Способен проектировать и модернизировать изделия электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Применяет методики проектирования изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники	знать: - новые электротехнические и конструкционные материалы, применяемые при производстве кабелей..  уметь: - осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы..
ПК-2 Способен проектировать и модернизировать изделия электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники	ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Умеет обосновывать проектные решения по созданию изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники	уметь: - применять на практике методики расчета конструктивных элементов кабельных изделий..
ПК-4 Способен участвовать в проектной деятельности по созданию и модернизации изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Демонстрирует знания методик проектирования изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники	знать: - основные технологические процессы производства элементов кабельных изделий..  уметь: - применять на практике методики расчета технологических процессов и оценивать правильность выбранных решений и подходов к расчету..
ПК-4 Способен участвовать в проектной деятельности по созданию и модернизации изделий электроизоляционной,	ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации изделий электроизоляционной,	знать: - особенности технологического оборудования для производства кабельных изделий..

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
кабельной и конденсаторной техники	кабельной и конденсаторной техники	

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Электроматериаловедение, физика и техника электрической изоляции, кабелей и электроконденсаторостроения (далее – ОПОП), направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил.	9	1	4	-	2	-	-	-	-	-	3	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил." <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил. и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Виды кабельно-проводниковой продукции,
1.1	Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил.	9		4	-	2	-	-	-	-	-	3	-	

														технология производства токопроводящих жил." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил." <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [5], 15-28
2	Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс.	16.7	4	-	3	-	-	-	-	-	9.7	-	<b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс."	
2.1	Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс.	16.7	4	-	3	-	-	-	-	-	9.7	-	<b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс. и подготовка к контрольной работе	

													<p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс."</p>
3	Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией.	13	6	-	2	-	-	-	-	-	5	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией."</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства</p>
3.1	Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией.	13	6	-	2	-	-	-	-	-	5	-	<p>Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства</p>

													кабелей с пластмассовой изоляцией. и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией." <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [4], 336-362
4	Тепловые процессы при расчете технологических операций.	15	5	-	3	-	-	-	-	-	7	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Тепловые процессы при расчете технологических операций."
4.1	Тепловые процессы при расчете технологических операций.	15	5	-	3	-	-	-	-	-	7	-	<b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Тепловые процессы при расчете технологических операций." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Тепловые процессы при расчете технологических операций. и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе



														<p>"Тепловые процессы при расчете технологических операций." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Тепловые процессы при расчете технологических операций."</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [4], 282-299</p>
5	Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин.	23	5	-	2	-	-	-	-	-	16	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин."</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p>	
5.1	Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин.	23	5	-	2	-	-	-	-	-	16	-	<p>Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Резины, основные компоненты резиновых смесей.</p>	

														Технология производства резин. и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин." <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], 403-451
6	Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов.	23	5	-	2	-	-	-	-	-	16	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов." <b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы	
6.1	Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов.	23	5	-	2	-	-	-	-	-	16	-	<b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов." материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.	

													<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов. и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов."</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 200-240</p>
7	Технология производства специальных кабельных изделий.	8	3	-	2	-	-	-	-	-	3	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Технология производства специальных кабельных изделий."</p>
7.1	Технология производства специальных кабельных изделий.	8	3	-	2	-	-	-	-	-	3	-	<p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Технология производства специальных кабельных изделий." материалу.</p>

													Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Технология производства специальных кабельных изделий. и подготовка к контрольной работе <b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Технология производства специальных кабельных изделий." подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Технология производства специальных кабельных изделий." <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], 30-64 [5], 30-45
	Зачет с оценкой	0.4	-	-	-	-	-	-	-	0.4	-	-	
	Курсовой проект (КП)	35.9	-	-	-	16	-	4	-	0.4	15.5	-	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>144.0</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>0.8</b>	<b>75.2</b>	<b>-</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>144.0</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>0.8</b>	<b>75.2</b>	<b>-</b>	

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил.

1.1. Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил.

Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил..

#### 2. Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс.

2.1. Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс.

Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс..

#### 3. Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией.

3.1. Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией.

Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией..

#### 4. Тепловые процессы при расчете технологических операций.

4.1. Тепловые процессы при расчете технологических операций.

Тепловые процессы при расчете технологических операций..

#### 5. Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин.

5.1. Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин.

Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин..

#### 6. Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов.

6.1. Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов.

Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов..

#### 7. Технология производства специальных кабельных изделий.

7.1. Технология производства специальных кабельных изделий.

Технология производства специальных кабельных изделий..

### 3.3. Темы практических занятий

1. Расчет режима охлаждения кабельного изделия в условиях стационарного и нестационарного теплового процесса.;
2. Расчет технологических режимов ЛКНВ.;
3. Примеры расчета технологических процессов наложения полимерных покрытий..

### 3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

### 3.5 Консультации

#### Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил."
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс."
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией."
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Тепловые процессы при расчете технологических операций."
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин."
6. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов."
7. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Технология производства специальных кабельных изделий."

#### Индивидуальные консультации по курсовому проекту /работе (ИККП)

1. Консультации проводятся по разделу "Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил."
2. Консультации проводятся по разделу "Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс."
3. Консультации проводятся по разделу "Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией."
4. Консультации проводятся по разделу "Тепловые процессы при расчете технологических операций."
5. Консультации проводятся по разделу "Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин."
6. Консультации проводятся по разделу "Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов."
7. Консультации проводятся по разделу "Технология производства специальных кабельных изделий."

### 3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ 1 Семестр

Курсовой проект (КП)

Темы:

- Расчет производительности экструдера при наложении пластмасс.

**График выполнения курсового проекта**

Неделя	1 - 7	8 - 10	11 - 13	14 - 16	Зачетная
Раздел курсового проекта	1	2, 2	4	5	Защита курсового проекта
Объем раздела, %	25	25	25	25	-
Выполненный объем нарастающим итогом, %	25	50	75	100	-

Номер раздела	Раздел курсового проекта
1	Ознакомление с заданием на проект, с методическими указаниями, алгоритмом проектирования и характеристикой исходных данных курсового проекта.
2	Расчет конструктивных элементов кабельного изделия. Выбор технологического оборудования для наложения изоляции (оболочки).
2	Расчет технологического инструмента (дорн и матрица), выбор режимов наложения. Предварительный расчет производительности экструдера.
4	Корректировка технологических режимов наложения покрытия. Окончательный расчет производительности экструдера.
5	Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части.

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)							Оценочное средство (тип и наименование)	
		1	2	3	4	5	6	7		
<b>Знать:</b>										
новые электротехнические и конструкционные материалы, применяемые при производстве кабелей.	ИД-1ПК-2	+	+							Тестирование/Основные свойства электротехнических материалов. Контрольная работа/Реологические свойства полимерных материалов.
основные технологические процессы производства элементов кабельных изделий.	ИД-1ПК-4					+	+	+		Контрольная работа/Технологические линии для производства кабельных изделий..
особенности технологического оборудования для производства кабельных изделий.	ИД-2ПК-4			+						Тестирование/Принцип действия экструдера.
<b>Уметь:</b>										
осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы.	ИД-1ПК-2	+								Тестирование/Виды кабельных изделий. Применяемые материалы.
применять на практике методики расчета конструктивных элементов кабельных изделий.	ИД-2ПК-2			+				+		Контрольная работа/Тепловые процессы при нагревании и охлаждении кабельных изделий.
применять на практике методики расчета технологических процессов и оценивать правильность выбранных решений и подходов к расчету.	ИД-1ПК-4				+					Контрольная работа/Влияние технологических факторов на производительность экструдера.



## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **1 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Виды кабельных изделий. Применяемые материалы. (Тестирование)
2. Влияние технологических факторов на производительность экструдера. (Контрольная работа)
3. Основные свойства электротехнических материалов. (Тестирование)
4. Принцип действия экструдера. (Тестирование)
5. Реологические свойства полимерных материалов. (Контрольная работа)
6. Тепловые процессы при нагревании и охлаждении кабельных изделий. (Контрольная работа)
7. Технологические линии для производства кабельных изделий.. (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсового проекта является приложением Б.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

Зачет с оценкой (Семестр №1)

Стандартные.

Курсовой проект (КП) (Семестр №1)

Стандартные.

В диплом выставляется оценка за 1 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Григорьян, А. Г. Производство кабелей и проводов с применением пластмасс и резин / А. Г. Григорьян, Д. Н. Дикерман, И. Б. Пешков ; Ред. И. Б. Пешков . – М. : Энергоатомиздат, 1992 . – 304 с. : 25.00 .;
2. Кабели и провода. Основы кабельной техники / А. И. Балашов, [и др.] ; Ред. И. Б. Пешков . – М. : Энергоатомиздат, 2009 . – 470 с. - ISBN 978-5-283-03305-1 .;
3. Белоруссов, Н. И. Производство кабелей и проводов с пластмассовой изоляцией / Н. И. Белоруссов, Е. Г. Федосеева . – М-Л : Энергия, 1966 . – 97 с.;
4. Основы кабельной техники : учебник для вузов по специальности 140611 "Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника" направления 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / В. М. Леонов, и др. – М. : Академия, 2006 . – 432 с. – (Высшее профессиональное образование) . - ISBN 5-7695-1647-X .;
5. Ковригин Л. А.- "Основы кабельной техники", Издательство: "ПНИПУ", Пермь, 2006 - (94 с.)  
<https://e.lanbook.com/book/160443>.

## **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции;
5. Windows Server / Серверная операционная система семейства Linux;
6. GPSS World Student.

## **5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Тип помещения</b>	<b>Номер аудитории, наименование</b>	<b>Оснащение</b>
	отсутствует	

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Технология производства кабелей

(название дисциплины)

#### 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Виды кабельных изделий. Применяемые материалы. (Тестирование)
- КМ-2 Основные свойства электротехнических материалов. (Тестирование)
- КМ-3 Реологические свойства полимерных материалов. (Контрольная работа)
- КМ-4 Принцип действия экструдера. (Тестирование)
- КМ-5 Тепловые процессы при нагревании и охлаждении кабельных изделий. (Контрольная работа)
- КМ-6 Влияние технологических факторов на производительность экструдера. (Контрольная работа)
- КМ-7 Технологические линии для производства кабельных изделий.. (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
		Неделя КМ:	4	6	8	10	12	14	16
1	Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил.								
1.1	Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил.		+	+	+				
2	Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс.								
2.1	Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс.			+	+				
3	Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией.								
3.1	Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией.					+	+		
4	Тепловые процессы при расчете технологических операций.								
4.1	Тепловые процессы при расчете технологических операций.							+	

5	Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин.							
5.1	Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин.							+
6	Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов.							
6.1	Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов.					+		+
7	Технология производства специальных кабельных изделий.							
7.1	Технология производства специальных кабельных изделий.							+
Вес КМ, %:		5	5	15	5	20	20	30

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА КУРСОВОГО ПРОЕКТА/РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Технология производства кабелей

(название дисциплины)

#### 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовому проекту:**

КМ-1 КМ-1  
КМ-2 КМ-2  
КМ-3 КМ-3  
КМ-4 КМ-4

**Вид промежуточной аттестации – защита КП.**

Номер раздела	Раздел курсового проекта/курсовой работы	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	7	10	13	16
1	Ознакомление с заданием на проект, с методическими указаниями, алгоритмом проектирования и характеристикой исходных данных курсового проекта.		+			
2	Расчет конструктивных элементов кабельного изделия. Выбор технологического оборудования для наложения изоляции (оболочки).			+		
3	Расчет технологического инструмента (дорн и матрица), выбор режимов наложения. Предварительный расчет производительности экструдера.			+		
4	Корректировка технологических режимов наложения покрытия. Окончательный расчет производительности экструдера.				+	
5	Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части.					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25