

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 ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

| | |
|--|--|
| Блок: | Блок 1 «Дисциплины (модули)» |
| Часть образовательной программы: | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
| № дисциплины по учебному плану: | Б1.Ч.03 |
| Трудоемкость в зачетных единицах: | 1 семестр - 5; |
| Часов (всего) по учебному плану: | 180 часов |
| Лекции | 1 семестр - 32 часа; |
| Практические занятия | 1 семестр - 16 часов; |
| Лабораторные работы | не предусмотрено учебным планом |
| Консультации | 1 семестр - 18 часов; |
| Самостоятельная работа | 1 семестр - 109,2 часов; |
| в том числе на КП/КР | 1 семестр - 3,7 часа; |
| Иная контактная работа | 1 семестр - 4 часа; |
| включая: Контрольная работа Эссе Реферат | |
| Промежуточная аттестация: | |
| Защита курсового проекта | 1 семестр - 0,3 часа; |
| Экзамен | 1 семестр - 0,5 часа; |
| | всего - 0,8 часа |

Москва 2022

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

| | | |
|--|---|----------------------------|
| | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | |
| | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | |
| | Владелец | Боев М.А. |
| | Идентификатор | R84920bc6-BojevMA-fb71426c |

(подпись)

М.А. Боев

(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: Приобретение знаний по технологии производства изоляционных материалов, которые используют при конструировании современного оборудования для электротехники и электроэнергетики. Приобретение знаний по управлению физическими и химическими процессами, направленными на изменение свойств сырья, и организации технологии проведения этих процессов.

Задачи дисциплины

- изучение свойств различных видов сырья и способов переработки, направленных на изменение этих свойств для получения изоляционного материала;
- формирование знаний о технологиях, применяемых при производстве изоляционных материалов, их влияние на свойства изоляционных материалов, умение выбирать оптимальную технологию по параметрам производительности, надежности и качества готовой продукции;
- приобретение навыков принятия и обоснования выбора конкретной технологии для производства заданного вида изоляционного материала..

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-3 Способен участвовать в проведении технологических процессов изготовления материалов и изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники | ИД-1 _{ПК-3} Демонстрирует знания технологического процесса производства материалов электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники | знать: - принцип действия средств, используемых для измерения и контроля параметров в технологическом процессе производства. уметь: - анализировать режимы технологического процесса. |
| ПК-3 Способен участвовать в проведении технологических процессов изготовления материалов и изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники | ИД-2 _{ПК-3} Демонстрирует знания технологического процесса производства изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники | знать: - основную электрическую изоляцию, применяемую в электроэнергетике и электротехнике;; - методы проведения технологических процессов изготовления электрической изоляции. уметь: - рассчитывать технологические режимы производства электрической изоляции, используя справочную литературу; - обосновывать выбор рационального варианта технологического процесса; - рассчитывать технико-экономические показатели технологии производства; - использовать средства измерения и контроля технологического режимы производства электрической изоляции. |

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 5 зачетных единиц, 180 часов.

| № 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 | (1) Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов | 14 | 1 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов"</p> <p><u>Проведение исследований:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующие материалы:</p> <p><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие:</p> <p><u>Подготовка курсового проекта:</u> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей:</p> <p><u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе</p> |
| 1.1 | (1) Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов | 14 | | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | <p>необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов" материалу.</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка доклада, выступления:</u> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты:</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка курсовой работы:</u> Курсовая работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | [1], 7-450 [2], 7-225 |
| 2 | (2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов | 14 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 8 | - | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "(2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов" <u>Проведение исследований:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующие материалы: |
| 2.1 | (2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов | 14 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 8 | - | <u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: <u>Подготовка курсового проекта:</u> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей: <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "(2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов" материалу. <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <p>подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "(2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка доклада, выступления:</u> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты:</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу (2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка курсовой работы:</u> Курсовая работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей несколько расчетных вопросов и выбор варианта проектного решения. Пример задания:</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "(2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Проведение эксперимента:</u> Работа</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | <p>выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующее оборудование:</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "(2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов"</p> <p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "(2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач, провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> <p><u>Подготовка реферата:</u> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты:</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[1], 7-450 [2], 7-225</p> |
| 3 | (3) Технология производства слоистых электроизоляционных материалов | 14 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <p><u>Подготовка курсовой работы:</u> Курсовая работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей несколько расчетных вопросов и выбор варианта проектного решения. Пример задания:</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу</p> |
| 3.1 | (3) Технология производства слоистых | 14 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу</p> |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | электроизоляционных материалов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <p>"kkkkkkkkkkkk" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Проведение эксперимента:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующее оборудование:</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "kkkkkkkkkkkk"</p> <p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "kkkkkkkkkkkk". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу kkkkkkkkkkkk и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "kkkkkkkkkkkk" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и</p> |
|--|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | <p>задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "kkkkkkkkkkkk" материалу.</p> <p><u>Проведение эксперимента:</u></p> <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "kkkkkkkkkkkk"</p> <p><u>Проведение исследований:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующие материалы:</p> <p><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие:</p> <p><u>Подготовка курсового проекта:</u> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей:</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 7-450 [2], 7-225</p> |
| 4 | (4) Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов | 14 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "nnnnnnnnnn"</p> <p><u>Проведение исследований:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию.</p> |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | (4) Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов | 14 | | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <p>Для проведения исследования применяется следующие материалы:</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "nnnnnnnnnn" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие:</p> <p><u>Подготовка курсового проекта:</u> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей:</p> <p><u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "nnnnnnnnnn" материалу.</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "nnnnnnnnnn" материалу. Дополнительно</p> |
|-----|---|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | <p>студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка доклада, выступления:</u> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты:</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу "nnnnnnnn" и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка курсовой работы:</u> Курсовая работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей несколько расчетных вопросов и выбор варианта проектного решения. Пример задания:</p> <p><u>Проведение эксперимента:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующее оборудование:</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "nnnnnnnn"</p> <p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизадач по разделу "nnnnnnnn". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач, провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | упражнения: <u>Подготовка реферата:</u> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты: <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 7-450 [2], 7-225 |
| 5 | (5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс | 14 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "(5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс" | |
| 5.1 | (5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс | 14 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <u>Проведение исследований:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующие материалы: <u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: <u>Подготовка курсового проекта:</u> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | <p>пластмасс и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка курсовой работы:</u> Курсовая работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей несколько расчетных вопросов и выбор варианта проектного решения. Пример задания:</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "(5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Проведение эксперимента:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующее оборудование:</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "(5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс"</p> <p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "(5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> <p><u>Подготовка реферата:</u> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты: <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 7-450 [2], 7-225 |
| 6 | (6) Технология производства электроизоляционных резин | 14 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "(6) Технология производства электроизоляционных резин" |
| 6.1 | (6) Технология производства электроизоляционных резин | 14 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <u>Проведение исследований:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяются следующие материалы: <u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: <u>Подготовка курсового проекта:</u> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей: <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | <p>разделе "(6) Технология производства электроизоляционных резин" материалу. <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "(6) Технология производства электроизоляционных резин" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка доклада, выступления:</u> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты: <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу (6) Технология производства электроизоляционных резин и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка курсовой работы:</u> Курсовая работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей несколько расчетных вопросов и выбор варианта проектного решения. Пример задания: <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "(6) Технология производства</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | | | | | | | | | | | | <p>электроизоляционных резин" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Проведение эксперимента:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующее оборудование:</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "(6) Технология производства электроизоляционных резин"</p> <p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "(6) Технология производства электроизоляционных резин". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> <p><u>Подготовка реферата:</u> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты:</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[1], 7-450 [2], 7-225</p> |
| 7 | (7) Технология производства неорганических электроизоляционных | 14 | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "(7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе</p> | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
| | материалов на основе слюды | | | | | | | | | | | | | | | | | | слюды" <u>Проведение исследований:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующие материалы: <u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: <u>Подготовка курсового проекта:</u> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей: <u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "(7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды" материалу. <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе |
| 7.1 | (7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды | 14 | | 4 | - | 2 | - | - | - | - | - | 8 | - | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | <p>"(7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка доклада, выступления:</u> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты:</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу (7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка курсовой работы:</u> Курсовая работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей несколько расчетных вопросов и выбор варианта проектного решения. Пример задания:</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "(7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Проведение эксперимента:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующее оборудование:</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | <p>дополнительного материала по разделу "(7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды"</p> <p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "(7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> <p><u>Подготовка реферата:</u> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты:</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[1], 7-450 [2], 7-225</p> |
| 8 | (8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов | 11 | 2 | - | 1 | - | - | - | - | - | 8 | - | <p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "(8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов"</p> <p><u>Проведение исследований:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующие материалы:</p> <p><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции.</p> | |
| 8.1 | (8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов | 11 | 2 | - | 1 | - | - | - | - | - | 8 | - | <p>выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующие материалы:</p> <p><u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции.</p> | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | <p>Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие:</p> <p>Подготовка курсового проекта: Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей:</p> <p>Подготовка к лабораторной работе: Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "(8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов" материалу.</p> <p>Подготовка к аудиторным занятиям: Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p>Подготовка домашнего задания: Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "(8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p>Подготовка доклада, выступления:</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения: <u>Подготовка реферата:</u> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты: <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 7-450 [2], 7-225 |
| 9 | (9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе | 11 | 2 | - | 1 | - | - | - | - | - | 8 | - | | <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "(9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе" | |
| 9.1 | (9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе | 11 | 2 | - | 1 | - | - | - | - | - | 8 | - | | <u>Проведение исследований:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяются следующие материалы: <u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: <u>Подготовка курсового проекта:</u> Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию. В рамках работы необходимо рассчитать основные показатели работы | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <p>оборудования, выбрать оптимальное решение. Курсовой проект предусматривает пояснительную записку с расчетами и графическую часть. В задание входит расчет следующих показателей:</p> <p><u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "(9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе" материалу.</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "(9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка доклада, выступления:</u> Задание связано с углубленным изучением разделов дисциплины и самостоятельным поиском материалов для раскрытия темы доклада. Материалы выполненной работы представляются в электронном виде или в форме распечатанных презентационных слайдов. В качестве тем докладов студентам предлагаются следующие варианты:</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u></p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <p>Изучение материалов по разделу (9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка курсовой работы:</u> Курсовая работа представлена в виде крупной задачи по учебному кейсу, охватывающей несколько расчетных вопросов и выбор варианта проектного решения. Пример задания:</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "(9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Проведение эксперимента:</u> Работа выполняется по индивидуальному заданию. Для проведения исследования применяется следующее оборудование:</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "(9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе"</p> <p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизадач по разделу "(9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> <p><u>Подготовка реферата:</u> В рамках реферативной части студенту необходим</p> |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|--------------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|------------|--------------|-------------|---|
| | | | | | | | | | | | | | провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты: <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 7-450 [2], 7-225 |
| | Экзамен | 36.0 | - | - | - | - | 2 | - | - | 0.5 | - | 33.5 | |
| | Курсовой проект (КП) | 24.0 | - | - | - | 16 | - | 4 | - | 0.3 | 3.7 | - | |
| | Всего за семестр | 180.0 | 32 | - | 16 | 16 | 2 | 4 | - | 0.8 | 75.7 | 33.5 | |
| | Итого за семестр | 180.0 | 32 | - | 16 | 18 | | 4 | | 0.8 | 109.2 | | |

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. (1) Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов

1.1. (1) Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов

(1) 1. Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов
Технология производства элегаза и дихлордифторметана, используемое сырье. Способы транспортировки и применение газообразных электроизоляционных материалов. Технология производства жидких электроизоляционных материалов. Невысыхающие материалы – масла на основе натуральных и синтетических компонентов. Сырье для получения масел, режимы переработки и синтеза. Технические параметры необходимого технологического оборудования. Технология производства высыхающих материалов – лаков на натуральной и синтетической основе. Технологические способы производства электроизоляционных пленок методом полива. Технологические процессы производства феноло-формальдегидных, эпоксидных, полиэфирных и кремнийорганических смол и лаков. Назначение и виды растворителей и разбавителей. Защита окружающей среды и рекуперация тепла при сушке лаков. Температурный индекс лака, связь с классом нагревостойкости..

2. (2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов

2.1. (2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов

(2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов
Композиционные электроизоляционные материалы. Компаунд – состав и назначение, сушка компаундов. Технология производства электроизоляционных компаундов для литой изоляции, подготовка исходного сырья, контроль качества. Физико-химические процессы, происходящие в компаундах при отверждении. Автоматизация технологического процесса производства компаунда..

3. (3) Технология производства слоистых электроизоляционных материалов

3.1. (3) Технология производства слоистых электроизоляционных материалов

(3) Технология производства слоистых электроизоляционных материалов
Основные виды связующих, термопластичные и терморезактивные связующие. Виды наполнителей, способы их пропитки, контроль качества полуфабрикатов. Листовые волокнистые материалы, используемые в качестве наполнителей. Подготовка связующего и наполнителей, технология их совмещения. Режимы формования изделия, способы термообработки и их влияние на качество конечного продукта. Основные технические параметры применяемого оборудования. Финишная обработка слоистых пластиков, электроизоляционных лакотканей..

4. (4) Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов

4.1. (4) Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов

(4) Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов
Назначение фольгированных электроизоляционных материалов. Основные особенности технологического процесса производства. Дополнительные требования к сырью, оборудованию и качеству готовых материалов..

5. (5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс

5.1. (5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс

(5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс Технология переработки высокомолекулярных термопластов в электроизоляционные материалы, пригодные для изготовления электротехнических изделий. Производство кабельного поливинилхлоридного пластиката и других полиолефинов. Способы формования изделий из термопластов: прессование, литье под давлением, экструзия. Технологические способы производства электроизоляционных пленок, оборудование, контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Особенности технологии производства фторопластовых и полиимидных пленок. Параметры технологических процессов переработки термопластов и их связь со свойствами конечных изделий..

6. (6) Технология производства электроизоляционных резин

6.1. (6) Технология производства электроизоляционных резин

(6) Технология производства электроизоляционных резин Виды каучуков, используемых для производства электроизоляционных резин и сырьевые источники. Ингредиенты резиновых смесей. Технология пластификации и вулканизации резиновой смеси. Физико-химические процессы, протекающие при пластификации и вулканизации..

7. (7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды

7.1. (7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды

(7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды Виды минералов слюды, встречающиеся в природе, их отличие и способы переработки. Технология получения меканитов, слюденитовой и слюдопластовой бумаги, а также электроизоляционных материалов на их основе. Технология производства многослойных электроизоляционных материалов с использованием слюдосодержащих компонентов. Изменение свойств готового материала путем введения слюдосодержащих слоев..

8. (8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов

8.1. (8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов

(8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов Технология получения электротехнического стекла. Виды стекол и способы изменения свойств в процессе варки стекла. Повышение механических свойств стеклянных изоляторов в технологическом процессе производства. Технология получения филаментов из стекла, ровинга и задачи штапелирования. Назначение этих материалов в составе различных видов электроизоляционных материалов технологии совмещения со связующими..

9. (9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе

9.1. (9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе

(9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе Классификация электроизоляционных материалов на минеральной основе. Основные порошковые материалы, состав ситаллов, фарфора, стеатита, конденсаторной и моноксидной керамики. Технология подготовки сырья. Влияние состава исходного сырья на конечные свойства электроизоляционного материала. Управление процессами сушки и обжига материалов. Изменения, происходящие в составе и структуре материала при высокой

температуре. Эксплуатационные свойства электроизоляционных материалов на минеральной основе..

3.3. Темы практических занятий

1. Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе;
2. Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов;
3. Технология производства электроизоляционных резин;
4. Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс;
5. Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов;
6. Технология производства слоистых электроизоляционных материалов;
7. Технология производства слоистых электроизоляционных материалов;
8. Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов.
Технология производства заливочных электроизоляционных материалов.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Аудиторные консультации по курсовому проекту/работе (КПР)

1. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов"
2. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "(2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов"
3. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "(3) Технология производства слоистых электроизоляционных материалов"
4. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "(4) Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов"
5. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "(5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс"
6. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "(6) Технология производства электроизоляционных резин"
7. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "(7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды"

8. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "(8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов"
9. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "(9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе"

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "(2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "(3) Технология производства слоистых электроизоляционных материалов"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "(4) Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "(5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс"
6. Обсуждение материалов по кейсам раздела "(6) Технология производства электроизоляционных резин"
7. Обсуждение материалов по кейсам раздела "(7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды"
8. Обсуждение материалов по кейсам раздела "(8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов"
9. Обсуждение материалов по кейсам раздела "(9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе"

Индивидуальные консультации по курсовому проекту /работе (ИККП)

1. Консультации проводятся по разделу "Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов"
2. Консультации проводятся по разделу "(2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов"
3. Консультации проводятся по разделу "(3) Технология производства слоистых электроизоляционных материалов"
4. Консультации проводятся по разделу "(4) Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов"
5. Консультации проводятся по разделу "(5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс"
6. Консультации проводятся по разделу "(6) Технология производства электроизоляционных резин"
7. Консультации проводятся по разделу "(7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды"
8. Консультации проводятся по разделу "(8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов"
9. Консультации проводятся по разделу "(9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе"

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов"

2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "(2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "(3) Технология производства слоистых электроизоляционных материалов"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "(4) Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов"
5. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "(5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс"
6. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "(6) Технология производства электроизоляционных резин"
7. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "(7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды"
8. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "(8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов"
9. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "(9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ 1 Семестр

Курсовой проект (КП)

Темы:

- Разработка технологии получения определенного вида изоляционного материала с заданными эксплуатационными свойствами.

График выполнения курсового проекта

| Неделя | 1 - 4 | 5 - 8 | 9 - 12 | 13 - 15 | Зачетная |
|---|-------|-------|--------|---------|--------------------------|
| Раздел курсового проекта | 1 | 2 | 3 | 4 | Защита курсового проекта |
| Объем раздела, % | 25 | 25 | 25 | 25 | - |
| Выполненный объем нарастающим итогом, % | 25 | 50 | 75 | 100 | - |

| Номер раздела | Раздел курсового проекта |
|---------------|---|
| 1 | Выбор объекта исследования |
| 2 | Выполнение литературного обзора |
| 3 | Расчет режимов производство изоляционного материала и их влияние на эксплуатационные свойства |
| 4 | Расчет режимов производство изоляционного материала и их влияние на эксплуатационные свойства |

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 | 8 | 9 | | |
| Знать: | | | | | | | | | | | | |
| принцип действия средств, используемых для измерения и контроля параметров в технологическом процессе производства | ИД-1ПК-3 | + | | | | | | | | | | Контрольная работа/Км-1. Тест 1. Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов. |
| методы проведения технологических процессов изготовления электрической изоляции | ИД-2ПК-3 | | + | | | | | | | | | Контрольная работа/Км-2. Тест 2. Технология производства заливочных электроизоляционных материалов. |
| основную электрическую изоляцию, применяемую в электроэнергетике и электротехнике; | ИД-2ПК-3 | | | + | | | | | | | | Контрольная работа/Км-3. Тест 3. Технология производства слоистых электроизоляционных материалов. |
| Уметь: | | | | | | | | | | | | |
| анализировать режимы технологического процесса | ИД-1ПК-3 | | | | + | | | | | | | Контрольная работа/Км-4. Тест 4. Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов. |
| использовать средства измерения и контроля технологического режимы производства электрической изоляции | ИД-2ПК-3 | | | | | + | | | | | | Эссе/Км-5. Тест 5. Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс. |
| рассчитывать технико-экономические показатели технологии производства | ИД-2ПК-3 | | | | | | | + | | | | Контрольная работа/Км-7. Тест 7. Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды. |
| обосновывать выбор рационального варианта технологического процесса | ИД-2ПК-3 | | | | | | + | | | | | Контрольная работа/Км-6. Тест 6. Технология производства электроизоляционных резин. |
| рассчитывать технологические режимы производства электрической изоляции, используя справочную литературу | ИД-2ПК-3 | | | | | | | | + | + | | Реферат/Км-8. Тест 8. Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов. |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Контрольная работа/Км-9. Тест 9. Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе. |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

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: Билеты (письменный опрос)

1. Км-2. Тест 2. Технология производства заливочных электроизоляционных материалов. (Контрольная работа)
2. Км-7. Тест 7. Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды. (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Км-1. Тест 1. Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов. (Контрольная работа)
2. Км-3. Тест 3. Технология производства слоистых электроизоляционных материалов. (Контрольная работа)
3. Км-4. Тест 4. Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов. (Контрольная работа)
4. Км-5. Тест 5. Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс. (Эссе)
5. Км-8. Тест 8. Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов. (Реферат)
6. Км-9. Тест 9. Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе. (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Км-6. Тест 6. Технология производства электроизоляционных резин. (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

Балльно-рейтинговая структура курсового проекта является приложением Б.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №1)

Курсовой проект (КП) (Семестр №1)

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. 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 .;

2. Боев М.А.- "Методы испытаний и диагностики в электроизоляционной и кабельной технике", Издательство: "МЭИ", Москва, 2017
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011164.html>.

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.

5.3 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
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>
9. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Тип помещения | Номер аудитории, наименование | Оснащение |
|---------------|-------------------------------|-----------|
| | отсутствует | |

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология производства изоляционных материалов

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Км-1. Тест 1. Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов. (Контрольная работа)
- КМ-2 Км-2. Тест 2. Технология производства заливочных электроизоляционных материалов. (Контрольная работа)
- КМ-3 Км-3. Тест 3. Технология производства слоистых электроизоляционных материалов. (Контрольная работа)
- КМ-4 Км-4. Тест 4. Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов. (Контрольная работа)
- КМ-5 Км-5. Тест 5. Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс. (Эссе)
- КМ-6 Км-6. Тест 6. Технология производства электроизоляционных резин. (Контрольная работа)
- КМ-7 Км-7. Тест 7. Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды. (Контрольная работа)
- КМ-8 Км-8. Тест 8. Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов. (Реферат)
- КМ-9 Км-9. Тест 9. Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе. (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

| Номер раздела | Раздел дисциплины | Индекс КМ: | КМ -1 | КМ -2 | КМ -3 | КМ -4 | КМ -5 | КМ -6 | КМ -7 | КМ -8 | КМ -9 |
|---------------|--|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | Неделя КМ: | 2 | 4 | 6 | 7 | 8 | 10 | 12 | 14 | 15 |
| 1 | (1) Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов | | | | | | | | | | |
| 1.1 | (1) Технология производства газообразных и жидких электроизоляционных материалов | | + | | | | | | | | |
| 2 | (2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов | | | | | | | | | | |
| 2.1 | (2) Технология производства заливочных электроизоляционных материалов | | | + | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-----|---|--|--|---|---|---|---|---|--|--|
| 3 | (3) Технология производства слоистых электроизоляционных материалов | | | | | | | | | |
| 3.1 | (3) Технология производства слоистых электроизоляционных материалов | | | + | | | | | | |
| 4 | (4) Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов | | | | | | | | | |
| 4.1 | (4) Технология производства фольгированных электроизоляционных материалов | | | | + | | | | | |
| 5 | (5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс | | | | | | | | | |
| 5.1 | (5) Технология производства электроизоляционных материалов из пластмасс | | | | | + | | | | |
| 6 | (6) Технология производства электроизоляционных резин | | | | | | | | | |
| 6.1 | (6) Технология производства электроизоляционных резин | | | | | | + | | | |
| 7 | (7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды | | | | | | | | | |
| 7.1 | (7) Технология производства неорганических электроизоляционных материалов на основе слюды | | | | | | | + | | |
| 8 | (8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 8.1 | (8) Технология производства стеклянных электроизоляционных материалов | | | | | | | | | + | + |
| 9 | (9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе | | | | | | | | | | |
| 9.1 | (9) Технология производства электроизоляционных материалов на минеральной основе | | | | | | | | | + | + |
| Вес КМ, %: | | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 |

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

Технология производства изоляционных материалов

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовому проекту:

- КМ-1 КМ-1 Выбор объекта исследования
- КМ-2 КМ-2 Выполнение литературного обзора
- КМ-3 КМ-3 Расчет режимов производство изоляционного материала и их влияние на эксплуатационные свойства
- КМ-4 КМ-4 Расчет режимов производство изоляционного материала и их влияние на эксплуатационные свойства

Вид промежуточной аттестации – защита КП.

| Номер раздела | Раздел курсового проекта/курсовой работы | Индекс КМ: | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 |
|---------------|---|------------|------|------|------|------|
| | | Неделя КМ: | 4 | 8 | 12 | 15 |
| 1 | Выбор объекта исследования | | + | | | |
| 2 | Выполнение литературного обзора | | | + | | |
| 3 | Расчет режимов производство изоляционного материала и их влияние на эксплуатационные свойства | | | | + | |
| 4 | Расчет режимов производство изоляционного материала и их влияние на эксплуатационные свойства | | | | | + |
| Вес КМ, %: | | | 25 | 25 | 25 | 25 |