

**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**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Технология производства кабелей**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель  
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Серебрянников С.С.
	Идентификатор	R7593b58d-SerebriannikSS-1e9481f

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

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

А.З.  
Славинский  
(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-2 Способен проектировать и модернизировать изделия электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники

ИД-1 Применяет методики проектирования изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники

ИД-2 Умеет обосновывать проектные решения по созданию изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники

2. ПК-4 Способен участвовать в проектной деятельности по созданию и модернизации изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники

ИД-1 Демонстрирует знания методик проектирования изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники

ИД-2 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

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)

## БРС дисциплины

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %							
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
	Срок КМ:	4	6	8	10	12	14	16
Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил.								
Виды кабельно-проводниковой продукции, технология производства токопроводящих жил.	+	+	+					

Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс.							
Реологические свойства материалов. Технологическое оборудование для переработки пластмасс.		+	+				
Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией.							
Выбор технологического оборудования и расчет технологических процессов производства кабелей с пластмассовой изоляцией.				+	+		
Тепловые процессы при расчете технологических операций.							
Тепловые процессы при расчете технологических операций.						+	
Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин.							
Резины, основные компоненты резиновых смесей. Технология производства резин.							+
Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов.							
Технологическое оборудование для производства кабелей с резиновой изоляцией. Расчет основных технологических процессов.					+		+
Технология производства специальных кабельных изделий.							
Технология производства специальных кабельных изделий.							+
Вес КМ:	5	5	15	5	20	20	30

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

### БРС курсовой работы/проекта

1 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	7	10	13	16
Ознакомление с заданием на проект, с методическими указаниями, алгоритмом проектирования и характеристикой исходных данных курсового проекта.		+			
Расчет конструктивных элементов кабельного изделия. Выбор технологического оборудования для наложения изоляции (оболочки).			+		
Расчет технологического инструмента (дорн и матрица), выбор режимов наложения. Предварительный расчет производительности экструдера.			+		

Корректировка технологических режимов наложения покрытия. Окончательный расчет производительности экструдера.			+	
Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части.				+
Вес КМ:	25	25	25	25

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-2	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.	Виды кабельных изделий. Применяемые материалы. (Тестирование) Основные свойства электротехнических материалов. (Тестирование) Реологические свойства полимерных материалов. (Контрольная работа)
ПК-2	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.	Тепловые процессы при нагревании и охлаждении кабельных изделий. (Контрольная работа)
ПК-4	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	Влияние технологических факторов на производительность экструдера. (Контрольная работа) Технологические линии для производства кабельных изделий.. (Контрольная работа)

		методики расчета технологических процессов и оценивать правильность выбранных решений и подходов к расчету.	
ПК-4	ИД-2ПК-4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники	Знать: особенности технологического оборудования для производства кабельных изделий.	Принцип действия экструдера. (Тестирование)

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Виды кабельных изделий. Применяемые материалы.

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Во время аудиторных занятий раздается индивидуальный тест.

#### Краткое содержание задания:

Выбор одного (или нескольких) ответа(ов) на поставленные вопросы теста.

#### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Анализ имеющихся данных.</li><li>2. Выбор необходимых материалов.</li><li>3. Исследование свойств используемого материала.</li><li>4. Поиск научно-технической информации.</li></ol>
---	---

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 65*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

### КМ-2. Основные свойства электротехнических материалов.

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Во время аудиторных занятий раздается индивидуальный тест.

#### Краткое содержание задания:

Выбор одного (или нескольких) ответа(ов) на поставленные вопросы теста.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: новые электротехнические и конструкционные материалы,	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Основные свойства электротехнических материалов.</li><li>2. Новые электротехнические и конструкционные</li></ol>
--	---

применяемые при производстве кабелей.	материалы. 3.Зависимость свойств от различных величин. 4.Предельно допустимые температуры, при которых изменения характеристик не превышают допустимые и материал не теряет своих свойств. 5.Понятие электротехнических материалов.
---------------------------------------	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 65*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.*

**КМ-3. Реологические свойства полимерных материалов.**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Во время аудиторных занятий раздается индивидуальный тест.

**Краткое содержание задания:**

Краткий ответ на вопрос с последующей устной беседой.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: новые электротехнические и конструкционные материалы, применяемые при производстве кабелей.	1..Понятие о реологических свойствах материалов. 2.Зависимость реологических свойств от температуры. 3.Вязкость, скорость сдвига материалов. 4.Ньютоновские и неньютоновские жидкости.
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 65*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

#### **КМ-4. Принцип действия экструдера.**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Во время аудиторных занятий раздается индивидуальный тест.

**Краткое содержание задания:**

Выбор одного (или нескольких) ответа(ов) на поставленные вопросы теста.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: особенности технологического оборудования для производства кабельных изделий.	1. Принцип работы экструдера. 2. Технология экструдирования. 3. Устройство экструдер. 4. Что такое экструдер.
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 65*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

#### **КМ-5. Тепловые процессы при нагревании и охлаждении кабельных изделий.**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Во время аудиторных занятий раздается индивидуальный тест.

**Краткое содержание задания:**

Краткий ответ на вопрос с последующей устной беседой.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: применять на практике методики расчета конструктивных элементов кабельных изделий.	1. Анализ результатов исследований явлений и процессов. 2. Исследование протекающих процессов. 3. Обработка результатов. 4. Интерпретация полученных результатов.
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 65*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.*

**КМ-6. Влияние технологических факторов на производительность экструдера.**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Во время аудиторных занятий раздается индивидуальный тест.

**Краткое содержание задания:**

Краткий ответ на вопрос с последующей устной беседой.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: применять на практике методики расчета технологических процессов и оценивать правильность выбранных решений и подходов к расчету.	1.Применение на практике методик расчета технологических процессов. 2.Оценка правильности выбранных решений и подходов к расчету. 3.Анализ результатов исследований явлений и процессов. 4.Обработка результатов.
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 65*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.*

## КМ-7. Технологические линии для производства кабельных изделий..

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Во время аудиторных занятий раздается индивидуальный тест.

**Краткое содержание задания:**

Краткий ответ на вопрос с последующей устной беседой.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать:	основные	1..Технологические линии для производства
технологические	процессы	кабельных изделий..
производства	элементов	2.Оборудование технологической линии.
кабельных изделий.		3.Принцип работы технологической линии.

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 65*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Процедура проведения

С ответами по билетам.

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1ПК-2 Применяет методики проектирования изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники

### Вопросы, задания

- 1.1. Технологическое оборудование для скрутки токопроводящих жил.
2. Особенности переработки фторполимеров.
  - 2.1. Выбор технологического инструмента.
2. Стационарные и нестационарные тепловые процессы.
  - 3.1. Параметры, ограничивающие производительность экструдера.
2. Расчет режима охлаждения кабельного изделия в условиях стационарного и нестационарного теплового процесса.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Классификация кабелей и проводов по назначению.

Ответы:

Развернутый ответ на поставленный вопрос с полным обоснованием.

Верный ответ: 1. Неизолированные провода. 2. Самонесущие изолированные провода (СИП). 3. Силовые кабели. 4. Кабели связи. 5. Контрольные кабели. 6. Кабели управления. 7. Монтажные провода. 8. Установочные провода. 9. Обмоточные провода. 10. Радиочастотные провода.

2. Вязкоупругие жидкости.

Ответы:

Развернутый ответ на поставленный вопрос с полным обоснованием.

Верный ответ: Вязкоупругими называются жидкости, проявляющие как упругое восстановление формы, так и вязкое течение. Такие свойства проявляют жидкости, содержащие смолы, полимеры, битумы и т.д. Модель вязкоупругой жидкости можно составить, если предположить, что вязкая составляющая характеризуется законом Ньютона, а упругая - законом Гука.

3. Стационарный и нестационарный теплообмен.

Ответы:

Развернутый ответ на поставленный вопрос с полным обоснованием.

Верный ответ: Тепловые процессы (теплообмен): - стационарный, температура в каждой точке рабочего объема не меняется во времени - нестационарный, температура в каждой точке рабочего объема постоянно меняется во времени, обратен стационарному.

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-2 Умеет обосновывать проектные решения по созданию изделий электроизоляционной, кабельной и конденсаторной техники

### Вопросы, задания

- 1.1. Классификация кабельных изделий по группам применения.
2. Кабельные изделия с радиационно-модифицированной изоляцией.
  - 2.1. Расчет производительности экструдера, выражение производительности через геометрические характеристики экструдера.
  2. Основы теории тепло- массообмена.
    - 3.1. Частные случаи работы экструдера.
    2. Основные понятия о теории подобия, критерии подобия.

### Материалы для проверки остаточных знаний

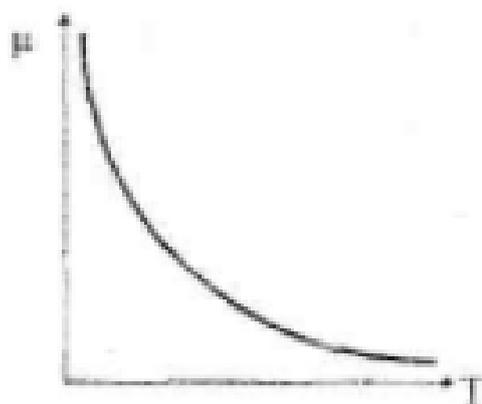
1. Ньютоновские жидкости.

Ответы:

Развернутый ответ на поставленный вопрос с полным обоснованием.

Верный ответ: Простейшая реологическая модель вязкой жидкости была предложена Ньютоном. Она устанавливает линейную связь между касательными напряжениями и градиентом скорости. Жидкости, подчиняющиеся реологической модели Ньютона, называются ньютоновскими жидкостями. К ньютоновским жидкостям также относятся и такие широко известные жидкости как вода, спирт, эфир и др.

2. Зависимость вязкости от температуры.



Ответы:

Развернутый ответ на поставленный вопрос с полным обоснованием.

Верный ответ: Способность жидкостей оказывать сопротивление, скольжению одного ее слоя относительно другого называется внутренним трением или вязкостью. В жидкостях передача количества движения при соударении молекул незначительна, а вязкость, в основном, обусловлена действием силовых полей молекул, колеблющихся внутри регулярной структуры, в результате чего и происходит обмен количеством движения. Так как вязкость жидкостей характеризует молекулярные взаимодействия частиц, то, естественно, она сильно зависит от температуры. Экспериментально установлено, что при повышении температуры вязкость капельных жидкостей снижается.

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-4</sub> Демонстрирует знания методик проектирования изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

**Вопросы, задания**

- 1.1. Классы токопроводящих жил.
2. Ускорители для радиационной сшивки.
  - 2.1. Пластмассы, их свойства.
  2. Особенности переработки вспененных композиций.
    - 3.1. Зависимость реологических свойств от температуры.
    2. Стационарные и нестационарные тепловые процессы при расчете технологических режимов ЛКНВ.

**Материалы для проверки остаточных знаний**

- 1.Классы токопроводящих жил.

Ответы:

Развернутый ответ на поставленный вопрос с полным обоснованием.

Верный ответ: 1. класс 1 - однопроволочные и многопроволочные (для больших сечений) жилы. 2. класс 2 - многопроволочные жилы. 3. класс 3 - многопроволочные гибкие жилы с гибкостью более, чем гибкость жил класса 2. 4. класс 4 - многопроволочные гибкие жилы с гибкостью более, чем гибкость жил класса 3. 5. класс 5 - гибкие жилы. 6. класс 6 - гибкие жилы с гибкостью более, чем гибкость жил класса 5.

- 2.Состав композиционных пластмасс.

Ответы:

Развернутый ответ на поставленный вопрос с полным обоснованием.

Верный ответ: При введении в высокомолекулярное вещество наполнителей, количество которых составляет обычно 40...70 % (по массе), получают сложные или композиционные пластмассы. Состоят из: - наполнителя; - пластификатора; - смазывающие добавки; - отвердители или ингибиторы.

- 3.Свойства пластмасс.

Ответы:

Развернутый ответ на поставленный вопрос с полным обоснованием.

Верный ответ: Основными технологическими свойствами пластмасс являются текучесть, усадка, скорость отверждения (реактопластов) и термостабильность (термопластов).

**4. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ПК-4</sub> Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации изделий электроизоляционной , кабельной и конденсаторной техники

**Вопросы, задания**

- 1.1. Понятие о реологических свойствах материалов.
2. Вулканизация как основной технологический процесс при производстве кабелей с резиновой изоляцией.
  - 2.1. Классификация и принцип действия экструдеров.
  2. Каучуки как основной ингредиент резиновых смесей.
    - 3.1. Анализ движения расплава материала в канале червяка.
    2. Технология приготовления резиновых смесей.

**Материалы для проверки остаточных знаний**

- 1.Понятие о реологических свойствах материалов.

Ответы:

Развернутый ответ на поставленный вопрос с полным обоснованием.

Верный ответ: Реология – наука о деформациях и текучести сплошных сред, обнаруживающих упругие, пластические и вязкие свойства в различных сочетаниях. Упругие деформации возникают в теле при приложении нагрузки и исчезают, если нагрузки снять; пластические деформации появляются только в том случае, когда вызванные нагрузкой напряжения превышают известную величину – предел текучести; они сохраняются после снятия нагрузки; вязкое течение отличается тем, что оно возникает при любых сколь угодно малых напряжениях, с ростом напряжений увеличивается скорость течения, и при сохранении напряжений вязкое течение продолжается неограниченно. Еще одно свойство, которым могут обладать среды, изучаемые реологией, – это высокоэластичность, характерная, например, для резины, когда резиновая лента допускает десятикратное растяжение, а после снятия нагрузки практически мгновенно восстанавливает первоначальное состояние.

## 2. Процесс вулканизации.

Ответы:

Развернутый ответ на поставленный вопрос с полным обоснованием.

Верный ответ: Химия: процесс образования поперечных связей между молекулами каучука Физика: переход из термопластичного состояния в термореактивное.

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений.*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 65*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.*

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Стандартные.

**Для курсового проекта/работы:**

**1 семестр**

**Форма проведения: Защита КП/КР**

***I. Процедура защиты КП/КР***

Объяснение полученных численных значений, графиков зависимостей и понимание протекающих физических процессов.

***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 65*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.

***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Стандартные.