

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 25.09.2023 17:05:05

Уникальный идентификатор документа:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института принтмедиа

и информационных технологий Высшей

школы печати и медиаиндустрии



/А.И. Винокур/

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение»

Направление подготовки

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль «Оборудование упаковочного и полиграфического производства»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Москва 2020

Программу составил:

доцент, к.т.н.,



/Гоголадзе И.А./

Программа утверждена на заседании кафедры “Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве” «23» июня 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой

доцент, к.т.н.



/Нагорнова И.В. /

Согласовано

Директор ИПИТ



/Винокур А.И./

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Материаловедение» следует отнести:

- формирование знаний по влиянию состава, структуры и технологии материалов на их свойства;
- формирование знаний о методах оценки механических свойств материалов;
- формирование знаний по технологии получения материалов с заданными свойствами.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Материаловедение» следует отнести:

- освоение методов оценки механических свойств материалов;
- получение навыков прогнозирования свойств материалов по исходному составу и влиянию технологических факторов на их структуру.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Материаловедение» относится к числу дисциплин по выбору вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата.

«Материаловедение» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

В базовой части:

- Математика;
- Физика;
- Теоретическая механика;
- Техническая механика;

В вариативной части:

- Печатное оборудование;
- Послепечатное оборудование.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических ма-	знать: <ul style="list-style-type: none">• свойства основных и вспомогательных материалов;• способы реализации технологических процессов;• прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин уметь: <ul style="list-style-type: none">• выбирать основные и вспомогательные материалы;• реализовывать технологические процессы;• применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин владеть: <ul style="list-style-type: none">• навыками выбора основных и вспомогательных матери-

	шин	<ul style="list-style-type: none"> алов; способами реализации технологических процессов; навыками применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
ПК-16	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

4. Структура и содержание дисциплины.

Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа (из них 63 часа – самостоятельная работа обучающихся).

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах							Форма итогового контроля
			Всего час./зач. ед	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Контроль (промежуточная аттестация)	
Очная	4	8	108/3	36	18		27	63	–	Зачет

Содержание разделов дисциплины

Структуры и основные свойства материалов

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Химические и физические структуры материалов. Химические связи: металлическая, ионная, ковалентная. Межмолекулярные связи. Водородные связи. Зависимость свойств материалов от вида связей. Кристаллические и аморфные структуры. Полиморфизм. Анизотропия свойств. Дефектность. Механические свойства материалов: прочность, пластичность, деформируемость, твердость. Диаграмма «напряжение – деформация» при одноосном растяжении материалов, характерные точки на диаграмме. Упругие и пластические деформации. Хрупкие и пластичные материалы. Релаксационные свойства материалов: упругое последействие, ползучесть, релаксация напряжения, гистерезис.

Металлы и сплавы

Классификация металлов и сплавов. Углеродистые стали: конструкционные стали обыкновенного качества и качественные, инструментальные стали. Чугуны: серый и белый, ковкие и высокопрочные чугуны. Маркировка и свойства углеродистых сталей и чугунов. Легированные стали. Маркировка и свойства легированных сталей. Цветные металлы и сплавы. Медь и сплавы на её основе. Алюминий и сплавы на его основе. Твердые сплавы.

Полимерные материалы

Структура полимерных материалов. Основные свойства и методы синтеза макромолекул. Химический состав и строение макромолекул. Кристаллические и аморфные полимеры. Физические состояния полимеров: застеклованное, высокоэластическое, вязкотекучее. Классификация полимеров. Термо- и реактопласты. Структура и свойства пластмасс. Структура и свойства эластомеров.

Композиционные и керамические материалы

Классификация композиционных материалов. Состав композитов: матрицы, армирующий компонент (наполнители). Межфазная граница в композитах, её роль и особенности формирования. Композиты с металлической матрицей. Композиты с полимерной матрицей: стеклопластики, углепластики, боропластики и органопластиков. Гибридные композиты.

Керамические материалы. Общие положения. Виды керамических материалов. Керамика как запечатываемый материал. Керамические краски.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Материаловедение» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных форм проведения аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;
- подготовка к выполнению индивидуальных заданий на практических занятиях;
- организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме бланкового тестирования (контрольные работы).

Занятия лекционного типа составляют 25 % от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы обучающихся, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита;
- контрольные вопросы и задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины

Вопросы тестовых заданий для проведения текущего контроля приведены в приложении

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализа-

	ции технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
ПК-16	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-15 – умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: свойства основных и вспомогательных материалов; способы реализации технологических процессов; прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний свойств основных и вспомогательных материалов; способов реализации технологических процессов; прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся знает свойства основных и вспомогательных материалов; демонстрирует слабые знания способов реализации технологических процессов; не знает прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся знает свойства основных и вспомогательных материалов; демонстрирует хорошие знания способов реализации технологических процессов; слабо знает прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся знает свойства основных и вспомогательных материалов; способы реализации технологических процессов; прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы; реализовывать технологические процессы; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся не умеет выбирать основные и вспомогательные материалы; реализовывать технологические процессы; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся умеет выбирать основные и вспомогательные материалы; проявляет затруднения при реализации технологических процессов; не умеет применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся умеет выбирать основные и вспомогательные материалы; реализовывать технологические процессы; проявляет затруднения при применении прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся умеет выбирать основные и вспомогательные материалы; реализовывать технологические процессы; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

владеть: методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Обучающийся не владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Обучающийся владеет небольшим количеством методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Обучающийся владеет большинством методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Обучающийся в полном объеме владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
--	--	--	---	---

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Материаловедение»: успешно выполнили все тестовые задания, выполнили все лабораторные работы.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускает значительные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Бондаренко, Г.Г. Основы материаловедения: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 220501 "Управление качеством" / Г. Г. Бондаренко, Кабанова, Т.А., Рыбалко, В.В.; под ред. Г.Г. Бондаренко. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 760 с.

2. Тагер А.А. Физико-химия полимеров. – М., Научный мир, 2007. – 573 с.

б) дополнительная литература:

1. Технология конструкционных материалов. Под общ. ред. О.С. Комарова. Минск, ООО «Новое знание». 2007.
2. А.А. Батаев, В.А. Батаев. Композиционные материалы. Новосибирск, НГТУ. 2002. . - 381 с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде:

1. Материаловедение. Курс лекций: Электронный ресурс. Режим доступа: http://narfu.ru/iet/divisions/ktkmim/literature/materialovedenie_kurs_lectsiy_.pdf, свободный.
2. Полимеры: Электронный ресурс. Сайт «Википедия. Свободная энциклопедия». Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Полимеры>, свободный.
3. Композиционный материал: Электронный ресурс. Сайт «Википедия. Свободная энциклопедия». https://ru.wikipedia.org/wiki/Композиционный_материал, Режим доступа свободный.
4. Керамика: Электронный ресурс. Сайт «Википедия. Свободная энциклопедия». Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Керамика>, свободный.
5. Расходные материалы для полиграфии: Электронный ресурс. Сайт «Профиль». Режим доступа: <http://www.profil.ru/info/article.php?arhive=554>, свободный.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированные учебные лаборатории кафедр «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве» и «Инновационные материалы принтмедиа индустрии», оснащенные приборами, необходимыми для выполнения работ из всех разделов дисциплины. В случае отсутствия необходимых приборов, обучающиеся используют интерактивный материал.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся

В основе самостоятельной работы обучающихся лежат: содержание рабочей учебной программы, вопросы для подготовки к контрольным работам, а также самостоятельное изучение Интернет-ресурсов по общим вопросам материаловедения и технологии материалов.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Рекомендовано широкое использование активных и интерактивных методов обучения, фондов оценочных средств, включающих тесты и типовые задания, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. На лабораторных занятиях рекомендовано применение заранее разработанных бланков-отчетов по работе.

Программа составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от «20» октября 2015 г. № 1170.
- Образовательной программой высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (профиль подготовки — Оборудование упаковочного и полиграфического производства).

**Структура и содержание дисциплины «Материаловедение»
по направлению подготовки
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(бакалавр)**

№ n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы ат- тестации		
				Л	Пр	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З	
1.1	Структуры и основные свойства материалов	8		6			7							+		
1.2	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение явления анизотропии и полиморфизма, изучение релаксационных свойств материалов»	7				4	7									
1.3	Металлы и сплавы	8		6			28							+		
1.4	<i>Лабораторная работа</i> «Идентификация металлов по кри- вым охлаждения»	8				6	7									
1.5	<i>Лабораторная работа</i> «Получение и анализ диаграмм состояния сплавов»	8				5	7									
1.6	<i>Практическое занятие</i> Анализ диаграмм состояния спла- вов с полиморфными превращени- ями компонентов															
1.7	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение методов определения макро- и микротвердости металлов и сплавов»	8				4	7									

1.8	<i>Практическое занятие</i> «Подбор технологического оборудования для реализации заданного вида обработки металлов давлением»	8			2		7								
1.9	Полимерные материалы	8		4			28							+	
1.10	<i>Лабораторная работа</i> «Идентификация полимеров по дилатометрическим кривым»	8				4	8								
1.11	<i>Практическое занятие</i> «Анализ влияния строения макромолекул на свойства полимерных материалов»														
1.12	Композиционные и керамические материалы	8		4			10							+	
1.13	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение технологий получения композиционных материалов с металлической и полимерной матрицей»	8				4	10								
	Форма аттестации														3
	Всего часов по дисциплине			18	9	18	63								

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

ОП (профиль): «Оборудование упаковочного и полиграфического производства»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская;
проектно-конструкторская, производственно-технологическая

Кафедра: Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Материаловедение

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

Составитель:

доцент, к.т.н., Гоголадзе И.А.

Москва, 2020

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ					
ФГОС ВО 15.03.02 Технологические машины и оборудование					
В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-15	<p>умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p>	<p>Знать: – свойства основных и вспомогательных материалов; – способы реализации технологических процессов; – прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p> <p>Уметь: – выбирать основные и вспомогательные материалы; – реализовывать технологические процессы; – применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p> <p>Владеть: – навыками выбора основных и</p>	<p>лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>ЛР, ПЗ, К/Р,</p>	<p>Базовый уровень умеет выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p> <p>Повышенный уровень умеет выбирать перспективные материалы, перспективные способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p>

		<p>вспомогательных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способами реализации технологических процессов; – навыками применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин 			
ПК-16	<p><i>умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</i></p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий 	<p>лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа</p>	<p>ЛР, ПЗ, К/Р,</p>	<p>Базовый уровень</p> <p>умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p> <p>Повышенный уровень</p> <p>умение применять инновационные методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>

Перечень оценочных средств по дисциплине

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Лабораторная работа (ЛР)	Средство проверки умений обучающегося самостоятельно выполнять теоретические и экспериментальные исследования и оценки уровня освоения обучающимся практических навыков.	Бланки отчетов с результатами выполнения лабораторной работы с индивидуальным заданием
2	Практическое занятие (ПЗ)	Средство проверки знаний и умений применять полученные знания для решения практических задач определенного типа по теме или разделу дисциплины.	Индивидуальные задания на решение практических задач
3	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки знаний и умений по теме или разделу дисциплины.	Комплекты вариантов контрольных заданий

Вопросы контрольных работ для проведения текущего контроля

Примерные вопросы контрольной работы № 1:

1. Что является предметом дисциплины “Материаловедение”? Что изучает эта дисциплина?
2. Перечислите основные показатели, характеризующие свойства химического элемента.
3. Какие виды химических связей существуют в материалах? Назовите природу и механизм образования ковалентной связи, ионной связи, металлической связи.
4. Дайте определение понятию “межмолекулярная связь”. Природа и механизм образования межмолекулярных связей.
5. Дайте определение понятию “водородная связь”. Разновидности водородной связи.
6. Дайте определения понятиям: кристаллическая решетка, элементарная ячейка, полиморфизм. Приведите примеры полиморфных превращений углерода, олова, железа.
7. Воздействие каких факторов приводит к полиморфным превращениям материала?
8. Назовите отрицательные последствия полиморфного превращения материала.
9. Дайте определение понятиям: изотропия свойств, анизотропия свойств. Какие материалы, как правило, анизотропны?
10. Какие материалы называют кристаллическими?
11. Какие материалы называют аморфными?
12. Какие свойства материала относят в механическим? Перечислите основные показатели механических свойств материала.
13. Основные характерные точки на диаграмме “напряжение-деформация” материала.
14. Какие материалы называют хрупкими?
15. Какие свойства материала относят к релаксационным?
16. Что называют релаксацией напряжения?
17. Что называют ползучестью?
18. Что называют упругим последствием?
19. Что называют гистерезисом?
20. Какие дефекты материала относят к точечным, линейным, поверхностным, объемным?

Примеры тестовых заданий контрольной работы № 1

Предмет материаловедения – это причинно-следственная связь:

Номер вопроса	Вариант ответа
1	Состав – структура – свойства материалов
2	Свойства – распространенность в природе – применение материалов

3	Состав – распространенность в природе – синтез материалов
4	Структурные превращения при синтезе молекул
5	Структурирование и деструкция материалов

Анизотропия свойств материалов – это:

Номер вопроса	Вариант ответа
1	Зависимость свойств материала от направления внешнего воздействия
2	Независимость свойств материала от направления внешнего воздействия
3	Способность материала деформироваться только в одном направлении
4	Способность материала деформироваться в разных направлениях
5	Зависимость свойств материала от условий испытаний

Полный комплект тестовых заданий контрольной работы № 1 хранится на кафедре «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве».

Примерные вопросы для контрольной работы № 2:

1. Сталь – это ... (дать определение).
2. Чугун – это ... (дать определение).
3. Диаграмма состояния «железо – углерод». Линии фазовых переходов. Эвтектические и эвтектоидные сплавы.
4. Структурные составляющие сталей и чугунов: феррит, аустенит, перлит, ледебурит, цементит.
5. Обозначение углеродистых сталей обыкновенного качества.
6. Обозначение качественных углеродистых сталей.
7. Обозначение углеродистых инструментальных сталей.
8. Вредные примеси в сталях.
9. Марки сталей обыкновенного качества, поставляемые по механическим свойствам.
10. Марки сталей обыкновенного качества, поставляемые по химическому составу.
11. Марки сталей обыкновенного качества, поставляемые по механическим свойствам и химическому составу.
12. Какие стали не рекомендовано использовать в районах Сибири и Крайнего Севера?
13. Какие стали пригодны для изготовления инструментов?
14. Марки низколегированных сталей.
15. Марки среднелегированных сталей.
16. Марки высоколегированных сталей.
17. Марки высококачественных легированных сталей.
18. Укажите конструкционные цветные металлы.
19. Алюминий и его сплавы (дуралюминий, силумин).
20. Медь и сплавы на основе меди. Маркировка литейных и деформируемых латуней и бронз.
21. Твердые сплавы. Основные структурные составляющие. Назначение и маркировка твердых сплавов.
22. Виды умягчающей (снижающей твердость) термической обработки сталей.

Примеры тестовых заданий контрольной работы № 2

Только металлам присуще следующее свойство:

Номер вопроса	Вариант ответа
1	Блеск
2	Увеличение теплопроводности при повышении температуры
3	Снижение теплопроводности при повышении температуры
4	Увеличение электропроводности при повышении температуры
5	Снижение электропроводности при повышении температуры

Дайте название сплаву и укажите его состав:

ВК8 –
Т5К12 –
ТТ7К12 –

Полный комплект тестовых заданий контрольной работы № 2 хранится на кафедре «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве».

Примерные вопросы для контрольной работы № 3:

1. В чем состоит существенное отличие полимерных материалов от металлов?
2. Процессы получения полимерных материалов: полимеризация, поликонденсация.
3. Какую зависимость называют термомеханической кривой?
4. Температуры структурных переходов для аморфных термопластичных, кристаллических термопластичных и термореактивных полимеров.
5. Физические состояния термопластичных и термореактивных полимеров.
6. Принципиальное отличие в строении и свойствах термопластов и реактопластов.
7. Методы синтеза термопластов и реактопластов.
8. Принцип деления полимеров на пластмассы и эластомеры.
9. Что называют температурно-временной суперпозицией при испытании полимерных материалов?
10. Чем характеризуют морозостойкость, теплостойкость и термостойкость пластмассы?
11. Основные недостатки натурального каучука при понижении и повышении температуры.
12. В чем существенное отличие резины от каучука?
13. В чем заключается сущность вулканизации?
14. К каким существенным изменениям свойств каучуков приводит вулканизация?
15. Назначение ингредиентов, вводимых в резиновую смесь.
16. Физические состояния каучука и резины.
17. Какие резины обладают наибольшей теплостойкостью?
18. Какие резины обладают наибольшей маслбензостойкостью?
19. Какие резины обладают самой низкой паропроницаемостью?
20. Какие резины обладают наибольшей химической стойкостью?
21. Какие резины обладают электропроводностью?
22. Композиционные материалы. Матрица и армирующий компонент. Примеры композитов с металлической матрицей. Примеры композитов с полимерной матрицей: стеклопластики, углепластики, боропластики, органопластики.
23. Керамические материалы. Кислородсодержащая и бескислородная керамика. Керамические краски.

Примеры тестовых заданий контрольной работы № 3

Термомеханическая кривая – это зависимость:

Номер вопроса	Вариант ответа
1	Температуры от механических свойств полимера
2	Механических свойств полимера от температуры при постоянной деформации
3	Относительной деформации полимера от температуры при постоянном напряжении
4	Напряжения в полимере от температуры при постоянном удлинении
5	Термомеханических свойств полимера от степени полимеризации

Пластмассы – это полимерные материалы, находящиеся при температурах эксплуатации
в _____ состоянии

Полный комплект тестовых заданий контрольной работы № 3 хранится на кафедре «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве».