

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 25.09.2023 16:44:50

Уникальный идентификатор:

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

/А.И. Винокур/

« 30 » июня 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Общее материаловедение и технологии материалов»

Направление подготовки

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профиль

«Современные материалы для защиты от фальсификации»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Москва – 2020

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Общее материаловедение и технологии материалов» следует отнести:

- формирование знаний по составу, структуре и свойствам материалов общего и специального назначения, по материалам полиграфии и упаковки;
- формированию знания о влиянии состава и структуры материалов на их свойства;
- формирование знаний о влиянии технологии получения и обработки материалов на их структуру и свойства.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Общее материаловедение и технологии материалов» следует отнести:

- освоение методологии оценки свойств материалов;
- освоение методологии рационального применения материалов по назначению.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Общее материаловедение и технологии материалов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина Б.1.2.8 «Общее материаловедение и технологии материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

В базовой части (Б.1.1):

- Химия;
- Физика;
- Теоретическая механика и основы конструирования;
- История науки о материалах;
- Введение в специальность.

В вариативной части дисциплин (Б.1.2):

- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии в принтмедиа-технологии;
- Физика и химия материалов и технологических процессов;
- Основы светотехники;
- Материалы нанотехнологий;
- Теория получения и обработки материалов;
- Материаловедение и защитные технологии в полиграфии и упаковке;
- Методы исследования, контроля и испытания материалов;
- Фотополимеризуемые композиции в полиграфии;
- Основы управления свойствами материалов;
- Техническое регулирование и управление качеством материалов в принтмедиаиндустрии.

В дисциплинах по выбору:

- Принципы создания материалов для защищенной полиграфии;
- История развития защитных технологий;
- Тепло- и массоперенос в материалах;
- Процессы и аппараты в технологии материалов;
- Коррозия, старение и защита материалов;
- Воздействие на материалы агрессивных сред и тепловых потоков;
- Клеящие вещества и лаки в полиграфии и упаковке;
- Керамические и плавные силикаты в упаковке;
- Оборудование, механизация и автоматизация в технологии материалов и покрытий;
- Оборудование полиграфического производства;
- Материалы в производстве сувенирной и рекламной продукции;
- Материаловедение в современных рекламоносителях.

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
ОПК-2	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	знать: <ul style="list-style-type: none">• подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях уметь: <ul style="list-style-type: none">• применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях владеть: <ul style="list-style-type: none">• подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях
ПК-6	способностью использовать на практике современные	знать: <ul style="list-style-type: none">• современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их

	<p>представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>	<p>взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками использования в профессиональной деятельности современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
ПК-9	<p>готовностью участвовать в разработке технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> разрабатывать технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.
ПК-23	<p>способностью выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> материалы под конкретный технологический процесс; материалы для разработки новых полиграфических технологий. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать материалы под конкретный технологический процесс; выбирать материалы для разработки новых полиграфических технологий. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> методологией выбора материалов под конкретный технологический процесс; методологией выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **10** зачетных единицы, т.е. **360** академических часов (из них 90 часов – самостоятельная работа обучающихся).

Дисциплина изучается во втором, в третьем и четвертом семестрах.

Второй семестр: лекции – 18 часов; лабораторные работы – 36 часов, форма контроля – **зачет**.

Третий семестр: лекции – 18 часов, лабораторные работы – 36 часов, контроль – 36 часов, форма контроля – **экзамен**.

Четвертый семестр: лекции – 36 часов, лабораторные работы – 54 часа, контроль – 36 часов, форма контроля – **экзамен**.

Структура и содержание дисциплины «Общее материаловедение и технологии материалов» по срокам и видам работы отражены в приложении.

Содержание разделов дисциплины

Второй семестр

Общие сведения о получении и строении материалов

Материаловедение как наука, цели и задачи дисциплины. Сущность понятий: строение (структура), свойство, характеристика, показатель, качество, качество продукции. Зарождение и перспективы развития современного материаловедения в России.

Общие сведения о материалах и факторах окружающей среды.

Виды и классификации материалов

Классификация материалов по отраслевому применению (назначению): полиграфические, конструкционные, одежные, строительные и пр. Классификация материалов по функциональному назначению в изделии: основные и вспомогательные (прокладочные, подкладочные, утепляющие, скрепляющие, прикладные, фурнитура, отделочные). Классификация материалов по виду сырья и способу производства (происхождению): натуральные, искусственные, синтетические. Классификация материалов по атомной структуре. Классификация материалов по электрофизическим и магнитным свойствам. Классификация материалов по применению. Другие виды классификации материалов.

Поведение материалов при воздействии внешних факторов

Классификация внешних факторов окружающей среды и особенности их воздействия на материалы и изделия: механические, климатические, биологические и специальные среды, электрическое поле, ионизирующие и электромагнитные излучения. Особенности воздействия внешних факторов на материалы и изделия.

Классификация материалов по видам структур

Виды и строение материалов. Классификация материалов по видам структур: монолитные, монолитно-пористые, волокнистые (волокна, нити, пряжа),

сетчатые (кожи, тканые, нетканые, трикотажные полотна), монолитно-наполненные (бумага, картоны) и комбинированные (композиционные).

Электронное строение атома. Внутреннее строение материалов. Микро- и макроструктура. Основные характеристики макроструктуры.

Особенности структуры материалов из высокомолекулярных соединений

Получение и особенности строения гибких полимерных материалов: волокнистые, волокнисто-сетчатые, пленочные и др.

Общие сведения о свойствах материалов и методах исследования

Основные сведения о строении волокнообразующих полимеров. Получение и особенности строения гибких полимерных материалов: волокнистые, волокнисто-сетчатые, пленочные и др. Модификация волокон. Получение и модификация химических волокон. Виды модификаций.

Ткани

Основные параметры строения ткани. Текстильные материалы. Трикотажное полотно. Нетканые полотна.

Классификация свойств материалов

Классификация свойств материалов: геометрические, механические, физические, химические. Характеристики механических свойств материалов при растяжении, изгибе, сжатии и методы их определения. Структуры и основные свойства материалов. Показатели формоустойчивости и надежности материалов, методы их оценки.

Характеристики физических свойств материалов и методы их определения

Водопоглощение, воздухопроницаемость, пористость, усадка и другие методы их определения. Теплофизические свойства. Оптические свойства.

Общие сведения о методах определения физических и химических свойств материалов

Качество материала. Химический состав и количественное содержание составных частей вещества. Методологические исследования. Взаимосвязь понятий: методология, метод и методика. Методы исследования свойств материалов. Методы исследований химических свойств материалов.

Испытания материалов: отбор и подготовка образцов и проб к испытанию, проведение испытаний, запись и обработка результатов испытаний. Виды испытаний материалов. Характеристики геометрических свойств материалов и методы их определения. Запись и обработка результатов испытаний. Основные правила записи и обработки результатов измерений.

Третий семестр

Структуры и основные свойства материалов

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, 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 последствие, ползучесть, релаксация напряжения, гистерезис.

Металлы и сплавы

Классификация металлов и сплавов. Диаграмма фазового состояния «железо – углерод». 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 не ее основе. Алюминий и сплавы не его основе. Твердые сплавы. Придание металлам и сплавам заданных свойств путем термической, термомеханической и химико-термическая обработки.

Полимерные материалы

Структура полимерных материалов. Основные свойства и методы синтеза макромолекул. Химический состав и строение макромолекул. Кристаллические и аморфные полимеры. Надмолекулярные структуры. Физические состояния полимеров: застеклованное, высокоэластическое, вязкотекучее. Классификация полимеров. Термо- и реактопласты. Структура и свойства пластмасс. Технологии переработки термо- и реактопластов. Структура и свойства эластомеров. Технологии получения резинотехнических изделий. Огнестойкость полимеров и технологии ее повышения.

Композиционные и керамические материалы

Классификация композиционных материалов. Состав композитов: матрицы, армирующий компонент (наполнители). Межфазная граница в композитах, ее роль и особенности формирования. Технологии получения композитов с металлической матрицей. Технологии получения армирующего компонента стеклопластиков, углепластиков, боропластиков и органических композитов. Гибридные композиты.

Керамические материалы. Общие положения. Структура и технология керамики. Виды керамических материалов. Керамика как запечатываемый материал.

Четвертый семестр

Общие сведения о материалах

Классификация основных свойств материалов по группам: механические, физические, химические, морфологические и др. Термомеханические кривые и кривые напряжение-деформация для кристаллических и аморфных полимеров.

Пластмассы. Полимерные пленки

Свойства и показатели качества пленочных материалов. Классификация и общая характеристика показателей качества полимерных пленочных материалов. Понятие качества материалов.

Основные факторы, определяющие свойства пленочных материалов различного назначения. Особенности строения и структура пленочных материалов. Взаимосвязь структуры и свойств материалов. Состав пластмасс и влияние модифицирующих добавок на свойства полимерных материалов: антиблокинги, пластификаторы, наполнители, стабилизаторы, антистатика и др. Технологические приемы, влияющие на их морозостойкость полимерных пленок. Старение и процессы деструкции полимерных материалов. Стойкость полимеров к окислению. Биоразлагаемые полимерные пленки. Общая характеристика промышленности пленочных материалов. Ассортимент и классификация полимерных пленочных материалов, применяемых в полиграфическом и упаковочном производстве.

Понятие о вязкости жидкой системы. Закон течения идеальных вязких жидкостей (закон Ньютона). Полная кривая течения растворов полимеров. Зависимость вязкости от молекулярной массы полимера и температуры. Зависимость вязкости от скорости сдвига. Явление тиксотропии. Факторы, обуславливающие тиксотропные свойства системы. Практические примеры проявления тиксотропии при переработке полимеров.

Технологии получения полимерных пленочных материалов. Различия в механизме разрушения термо - и реактопластов. Требования, предъявляемые к полимерным пленочным материалам. Структурная и поверхностная модификация. Материалы монолитной и пористой структуры Смачиваемость поверхности материалов и влияние этого явления на технологические процессы. Требования, предъявляемые к пленочным материалам, применяемым для запечатывания, ламинирования и упаковки.

Многослойные и армированные пленочные материалы. Технологии создания многослойных пленочных материалов с различными барьерными свойствами.

Структура и свойства композиционных материалов с полимерной матрицей. Классификация полимерных матриц. Влияние длины армирующих волокон на свойства композиционных материалов.

Нетканые материалы. Их разновидности и структура. Характеристика нетканых материалов как основы мягких искусственных кож.

Эластомеры. Резинотехнические материалы

Натуральный и синтетический каучук. Компоненты, входящие в состав резины. Классификация резин. Маслбензостойкие резины. Применение в полиграфии резинотехнических изделий в качестве печатающих полотен, поддебельного материала, валов и валиков красочного аппарата печатных машин. Состав, строение и свойства ОРТП традиционных и с компрессионным слоем. Функциональные характеристики поверхности ОРТП. Рациональный выбор ОРТП. Резина в качестве материала для изготовления валиков красочного аппарата и увлажняющей системы. Полиуретаны и их применение в печатных

технологиях. Сравнительная характеристика резинотехнических изделий с фотополимерными печатными формами.

Пленкообразователи (смолы) и растворители лакокрасочных материалов

Общее понятие о пленкообразователях. Свойства природных и синтетических смол. Требования, предъявляемые к пленкообразователям. Ассортимент смол, применяемых для изготовления лакокрасочных материалов. Растительные масла, алкидные смолы и олифы.

Свойства растворителей: растворяющая способность, скорость испарения, температуры кипения, вспышки и воспламенения. Факторы, от которых зависит растворимость. Основные классы веществ, используемые в качестве растворителей. Смесевые составы растворителей. Растворители для изготовления лакокрасочного материала: свойства, требования, ассортимент. Физико-химические процессы образования полимерного раствора. Растворители для изготовления смывок: требования, ассортимент. Экологические аспекты применения растворителей в технологических процессах.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Общее материаловедение и технологии материалов» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих 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;
- организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме бланкового тестирования;
- дискуссии, обсуждение сложных теоретических вопросов;
- подготовка и выполнение контрольной работы в аудиториях вуза.

Занятия лекционного типа составляют 36,4 % 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:

Во втором семестре

- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита;

– контрольные вопросы и задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины;

В третьем семестре

- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита;
- контрольные вопросы и задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины;
- примерные вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета.

В четвертом семестре

- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита;
- контрольные вопросы и задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины;
- задачи, предлагаемые на контрольных работах и экзамене;
- примерные вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета.

Образцы тестовых заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов 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
ОПК-2	способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях
ПК-6	способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
ПК-9	готовность участвовать в разработке технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами
ПК-23	способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических

	технологий
--	------------

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

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

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

ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	Обучающийся не знает подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	Обучающийся не в полном объеме знает подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	Обучающийся проявляет хорошие знания подходов и методов получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	Обучающийся знает подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.
уметь: применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	Обучающийся не умеет применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	Обучающийся демонстрирует удовлетворительное умение применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	Обучающийся демонстрирует хорошее умение применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	Обучающийся умеет применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.

владеть: подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	Обучающийся не владеет подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	Обучающийся удовлетворительно владеет подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	Обучающийся хорошо владеет подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	Обучающийся в полном объеме владеет подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.
---	--	---	--	---

ПК-6 – способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями

знать: современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	Обучающийся не знает современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.	Обучающийся на удовлетворительном уровне знает современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.	Обучающийся на хорошем уровне знает современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.	Обучающийся знает современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.
уметь: использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	Обучающийся не умеет использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	Обучающийся на удовлетворительном уровне умеет использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	Обучающийся на хорошем уровне умеет использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	Обучающийся умеет использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями
владеть: навыками использования в	Обучающийся не владеет навыками использования в	Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет	Обучающийся на хорошем уровне владеет навыками	Обучающийся владеет навыками использования в

<p>профессиональной деятельности современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>	<p>профессиональной деятельности современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.</p>	<p>навыками использования в профессиональной деятельности современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.</p>	<p>использования в профессиональной деятельности современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.</p>	<p>профессиональной деятельности современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.</p>
<p>ПК-9 – готовность участвовать в разработке технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами</p>				
<p>знать: технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами</p>	<p>Обучающийся не знает технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся знает отдельные технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся знает большинство технологий производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме знает технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>
<p>уметь: разрабатывать технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся не умеет разрабатывать технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся умеет разрабатывать ограниченное число технологий производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся умеет разрабатывать технологии производства и обработки материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами, но делает ошибки в оценке эффективности их применения.</p>	<p>Обучающийся умеет разрабатывать технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>

владеть: навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.	Обучающийся не владеет навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.	Обучающийся владеет навыками разработки ограниченного числа технологий производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.	Обучающийся владеет навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами, но делает ошибки в оценке эффективности их применения.	Обучающийся владеет навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.
--	--	---	--	---

ПК-23 – способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий

знать: материалы под конкретный технологический процесс; материалы для разработки новых полиграфических технологий	Обучающийся не знает материалы под конкретный технологический процесс; материалы для разработки новых полиграфических технологий.	Обучающийся знает ограниченное число материалов под конкретный технологический процесс; материалы для разработки новых полиграфических технологий.	Обучающийся знает материалы под конкретный технологический процесс, однако знает ограниченное число материалов для разработки новых полиграфических технологий.	Обучающийся знает материалы под конкретный технологический процесс; материалы для разработки новых полиграфических технологий.
уметь: выбирать материалы под конкретный технологический процесс; выбирать материалы для разработки новых полиграфических технологий	Обучающийся не умеет выбирать материалы под конкретный технологический процесс; выбирать материалы для разработки новых полиграфических технологий.	Обучающийся умеет выбирать материалы под конкретный технологический процесс, но не умеет выбирать материалы для разработки новых полиграфических технологий.	Обучающийся умеет выбирать материалы под конкретный технологический процесс, но проявляет затруднения в выборе материалов для разработки новых полиграфических технологий.	Обучающийся умеет выбирать материалы под конкретный технологический процесс; выбирать материалы для разработки новых полиграфических технологий.
владеть: методологией выбора	Обучающийся не владеет методологией	Обучающийся имеет представления о	Обучающийся владеет методологией	Обучающийся владеет методологией

материалов под конкретный технологический процесс; методологией выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий	выбора материалов под конкретный технологический процесс; методологией выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий.	методологии выбора материалов под конкретный технологический процесс; о методологии выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий.	выбора материалов под конкретный технологический процесс; имеет представления о методологии выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий.	выбора материалов под конкретный технологический процесс; методологией выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий.
---	---	--	--	---

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет (2 семестр)

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 «Общее материаловедение и технологии материалов»: успешно выполнили все тестовые задания, защитили отчеты по всем лабораторным работам.

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, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
------------	---

Форма промежуточной аттестации: экзамен (3 и 4 семестры)

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена 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) производится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю), методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации в виде экзамена допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Общее материаловедение и технологии материалов»: успешно выполнили все тестовые задания, защитили отчеты по всем лабораторным работам.

Экзамены проводятся в письменном виде.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их на практике.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями,

	<p>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.</p>
Удовлетворительно	<p>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены значительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.</p>
Неудовлетворительно	<p>Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.</p>

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Богодухов, С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах : учебное пособие [Электронный ресурс] / С.И. Богодухов, А.В. Синюхин, Е.С. Козик. – 4-е изд. – Электрон. дан. – М. : Машиностроение, 2014. – 352 с. – URL : <http://e.lanbook.com/book/63212>
2. Сапунов, С.В. Материаловедение : учебное пособие [Электронный ресурс] / С.В. Сапунов. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2015. – 208 с. – URL : <http://e.lanbook.com/book/56171>
3. Шерышев, М.А. Технология переработки полимеров: Конструирование изделий из пластмасс: учебное пособие для вузов., М. Юрайт, 2017. – 316 с. <https://biblio-online.ru/bcode/438747>

4. Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производстве : лабораторный практикум и руководство для самостоятельной работы для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям : 261700.62 – "Технология полиграфического и упаковочного производства"; 221400 – "Управление качеством"; 051000.62 – "Профессиональное обучение (по отраслям)" [Электронный ресурс] / М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова"; сост. : Т.Е. Сретенцева, Л.Ю. Комарова, Д.И. Байдаков. – М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2013. – 98 с. – URL: <http://elib.mgup.ru/showBook.php?id=236>

б) дополнительная литература:

1. Иванов, Д.А., Ситников, А.И., Шляпин С.Д. и др. Композиционные материалы : учебное пособие / под общ. ред А.А. Ильина., М. : Изд-во Юрайт, 2019. – 253 с. – URL :
2. Материаловедение : учебник для вузов / Б.Н. Арзамасов, В.И. Макарова, Г.Г. Мухин и др. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 648 с.
3. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / под общ. ред. О.С. Комарова. – 2-е изд., испр. – Мн. : Новое знание, 2007. – 566 с.
4. Бобович, Б.Б. Полимерные конструкционные материалы (структура, свойства, применение) : учебное пособие / Б.Б. Бобович. – М. : Форум : НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 400 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=463083>

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте <http://mospolytech.ru> в разделе Электронная библиотека <http://elib.mgup.ru>.

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

1. Материаловедение. Курс лекций: Электронный ресурс. Режим доступа: http://narfu.ru/iet/divisions/ktkmim/literature/materialovedenie_kurs_lektsiy_.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». Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Композиционный_материал, 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.
6. Полиграфический словарь. Электронный ресурс. Сайт типографии АС Медиа. Режим доступа: <http://www.as-media.ru/dict/01.html>, свободный.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Видео фильмы, презентации, плакаты и др.

Лекционные аудитории, оснащенные комплексом технических средств, позволяющих проецировать изображение из программ подготовки презентаций (экран, проектор, ноутбук, звуковые колонки, презентации лекционного курса). На лекциях используются плакаты, натуральные образцы полимеров, наполнителей, готовых изделий. Лекционные аудитории расположены в учебном корпусе по адресу г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2 а, ауд. 1011, 1014 или в лабораторных помещениях ауд.1207, 1209.

Специализированные учебные лаборатории кафедры «Инновационные материалы прайтмедиаиндустрии», оснащенные приборами, необходимыми для выполнения работ из всех разделов дисциплины. Приведен основной перечень приборов, оборудования и принадлежностей используемых в лабораторных работах: разрывная машина ФГ-100; стационарный твердомер ТН 500 для определения твердости металлов и сплавов; универсальный прибор с электронной отчетной системой для измерения твердости металлов и сплавов ИТ 5010-01; приборы измерения твёрдости пластмасс и эластомеров ИТ-5078, ИТ-5069; толщиномеры ТИБ-1; микроскопы МПБ-2; рефрактометры Аббе – РП-2; сушильный шкаф; термометры лабораторные стеклянные; спиртовки; прибор Эльмендорфа – Р-1; глянецмер ГТФ-3; торсионные весы; весы электронные – ВЛТЭ-1100; весы лабораторные электронные ЕК 610i, прибор для определения условной жесткости ПЖУ-12м; денситометры на отражение – ДОН; образцы металлов и сплавов, полимерных пленок, эластомеров; ножницы; секундомер лабораторный; прибор для определения прочности поверхности материала на истирание – ИМР, лабораторное оборудование, шкафы для хранения химикатов, шкафы для хранения образцов материалов).

В случае отсутствия необходимых приборов и оборудования обучающиеся используют виртуальные аналоги.

Комплект раздаточного материала с планом лабораторных работ, образцами материалов для исследования и перечнем лабораторного оборудования необходимого для проведения исследований.

Для самостоятельной работы предлагаются помещения читальных залов библиотек и аудиторий 1305, 1204, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающимся

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.

Рекомендуется повторить содержание лекции по ее конспекту; изучить разделы и параграфы основной и дополнительной литературы, указанные преподавателем на лекции. Изучить теоретические разделы и содержание экспериментальной части лабораторных занятий по разделу дисциплины; готовиться к выполнению контрольной работы по разделу дисциплины, используя конспект лекций, литературные источники, в том числе ресурсы Интернета.

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.

В рамках изучения курса «Общее материаловедение и технологии материалов» возможно посещение тематических выставок и семинаров.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**, утвержденным приказом МОН РФ от 12 ноября 2015 г. № 1331.

Программу составили:

проф., д.т.н., доцент

доцент, к.т.н., доцент

доцент, к.т.н., доцент



/Лисиенкова Л.Н./

/Байдаков Д.И./

/Комарова Л.Ю./

Программа на 2020 г. приема утверждена на заседании кафедры “Инновационные материалы принтмедиаиндустрии” «30» июня 2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
профессор, д.т.н.



/А.П. Кондратов/

**Структура и содержание дисциплины «Общее материаловедение и технологии материалов»
по направлению подготовки
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
(бакалавр)**

№ п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы обучающихся					Форм ы аттест ации		
				Л	Пр	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З	
	Второй семестр															
1.1	Общие сведения о получении и строении материалов	2		6			4							+		
1.2	<i>Лабораторная работа 1</i> Изучение структуры и распознавание состава материалов					4	1									
1.3	<i>Лабораторная работа 2</i> Изучение структуры и геометрических свойств волокнистых материалов					4	1									
	<i>Лабораторная работа 3</i> Изучение структуры волокнисто-сетчатых материалов					4	1									
	<i>Лабораторная работа 4</i> Определение линейных размеров, материалоемкости и структурных характеристик сетчатых и монолитно-наполненных материалов					4	1									

1.4	Общие сведения о свойствах материалов и методах исследования	2		12			6										+
1.5	<i>Лабораторная работа 5</i> Определение механических свойств материалов при одноосном растяжении	2				4	1										
1.6	<i>Лабораторная работа 6</i> Изучение методов определения механических характеристик при изгибе материалов	2				4	1										
1.7	<i>Лабораторная работа 7</i> Определение фрикционных свойств материалов	2				4	1										
1.8	<i>Лабораторная работа 8</i> Изучение методов определения физических свойств материалов	2				4	2										
1.9	<i>Лабораторная работа 9</i> Определение изменения свойств материалов в процессе их переработки и эксплуатации	2				4	1										
	Форма аттестации																3
	Всего часов по дисциплине во втором семестре			18		36	20										
	Третий семестр																
2.1	Структуры и основные свойства материалов	3		4			4										+
2.2	<i>Лабораторная работа</i> Изучение явления анизотропии и полиморфизма, изучение релаксационных свойств	3				2	2										

	материалов														
2.3	Металлы и сплавы	3		4			4								+
2.4	<i>Лабораторная работа</i> Идентификация металлов по кривым охлаждения	3				2									
2.5	<i>Лабораторная работа</i> Изучение методов определения макро- и микротвердости металлов и сплавов	3				2	2								
2.6	<i>Лабораторная работа</i> Изучение влияния термообработки на свойства металлов и сплавов	3				2	2								
2.7	<i>Лабораторная работа</i> Изучение влияния химико-термической обработки на свойства металлов и сплавов	3				4									
2.8	Полимерные материалы	3		6			6								+
2.9	<i>Лабораторная работа</i> Изучение термомеханических кривых термопластов	3				2									
2.10	<i>Лабораторная работа</i> Изучение термомеханических кривых реактопластов	3				2									
2.11	<i>Лабораторная работа</i> Идентификация полимеров по дилатометрическим кривым	3				2									
2.12	<i>Лабораторная работа</i> Изучение технологий получения и переработки термопластов	3				4	1								
2.13	<i>Лабораторная работа</i> Изучение технологий получения и переработки реактопластов	3				2	1								
2.14	Композиционные и	3		4			1								+

	керамические материалы														
2.15	<i>Лабораторная работа</i> Изучение технологий получения композиционных материалов с металлической матрицей	3				4	2								
2.16	<i>Лабораторная работа</i> Изучение технологий получения композиционных материалов с полимерной матрицей	3				4	1								
2.17	<i>Лабораторная работа</i> Изучение технологий получения кислородсодержащих керамических материалов	3				2	1								
2.18	<i>Лабораторная работа</i> Изучение технологий керамических красок	3				2									
	Форма аттестации														Э
	Всего часов по дисциплине в третьем семестре			18		36	25								36
	Четвертый семестр														
3.1	Пластмассы. Полимерные пленки	4		16			8								+
3.2	<i>Лабораторная работа</i> Идентификация полимерного состава пленочного материала, определение показателей, характеризующих структуру материала	4				6	2								
3.3	<i>Лабораторная работа</i> Определение механических свойств пленок при растяжении, продолжении надкола,	4				8									

	определение термостабильности материала														
3.4	<i>Лабораторная работа</i> Определение твердости, прочности на истирание и прокол	4				4									
3.5	<i>Лабораторная работа</i> Изучение влияния коронирования на поверхностные свойства пленок. Изготовление красочных оттисков и определение их адгезионных свойств. Сравнение свойств различных пленочных материалов. Организация входного контроля полимерных пленочных материалов	4				12	4								
3.6	Эластомеры. Резинотехнические материалы	4		8			10							+	
3.7	<i>Лабораторная работа</i> Изучение состава и структуры ОРТП. Определение твердости поверхностного слоя и упруго-эластических свойств резинотехнических изделий. Определение пригодности к эксплуатации ОРТП.	4				8	4								
3.8	<i>Лабораторная работа</i> Изучение красковосприятости и краскопереноса ОРТП. Критерии выбора ОРТП и материалов для изготовления красочных валиков»	4				8									
3.9	Пленкообразователи (смолы) и растворители лакокрасочных материалов	4		12			12							+	

3.10	Лабораторная работа Определение условной скорости испарения растворителей алифатических, алициклических, ароматических углеводородов, спиртов, сложных и простых эфиров и кетонов. Сравнительная характеристика растворителей по температуре кипения, коэффициенту преломления и плотности. Влияние свойств смолы на качество печатных оттисков.	4				8	5								
	Форма аттестации														Э
	Всего часов по дисциплине в четвертом семестре			36		54	45								36
	Всего часов по дисциплине во втором, третьем и четвертом семестрах			72		126	90								72

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
ОП (профиль 02): «Современные материалы для защиты от фальсификации»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская и расчетно-аналитическая

Кафедра: Инновационные материалы прайнтмедиаиндустрии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общее материаловедение и технологии материалов

- Состав:
1. Паспорт фонда оценочных средств
 2. Описание оценочных средств:
 3. Вопросы контрольных работ для проведения текущего контроля
 4. Примеры тестовых заданий контрольных работ
 5. Методические указания по проведению экзамена
 6. Пример экзаменационного билета

Составители:

проф., д.т.н., доцент Лисиенкова Л.Н.

доцент, к.т.н., доцент Байдаков Д.И.

доцент, к.т.н., доцент Комарова Л.Ю.

Москва, 2020 г.

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОБЩЕЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ					
ФГОС ВО 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»					
В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенции	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-2	<i>способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</i>	<p>Знать: – подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p>Уметь: – применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p>Владеть: – подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</p>	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	ЛР, К/Р, Т, З, Э	<p>Базовый уровень способен использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</p> <p>Повышенный уровень способен использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах, разработанных во втором десятилетии XXI века, для получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях</p>

<p>ПК-6</p>	<p><i>способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</i></p>	<p>Знать: – современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p> <p>Уметь: – использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p> <p>Владеть: – навыками использования в профессиональной деятельности современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>	<p>лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа</p>	<p>ЛР, К/Р, Т, Д, З, Э</p>	<p>Базовый уровень способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p> <p>Повышенный уровень способен использовать на практике перспективные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>
--------------------	---	--	--	----------------------------	--

ПК-9	<p><i>готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами</i></p>	<p>Знать: технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами</p> <p>Уметь: разрабатывать технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p> <p>Владеть: навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.</p>	<p>лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа</p>	<p>ЛР, К/Р, Д, Т, З, Э</p>	<p>Базовый уровень готов участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами</p> <p>Повышенный уровень готов участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами</p>
------	---	---	--	----------------------------	--

ПК-23	<p><i>способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий</i></p>	<p>Знать: – материалы под конкретный технологический процесс; – материалы для разработки новых полиграфических технологий</p> <p>Уметь: – выбирать материалы под конкретный технологический процесс; – выбирать материалы для разработки новых полиграфических технологий</p> <p>Владеть: – методологией выбора материалов под конкретный технологический процесс; – методологией выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий</p>	<p>лекция, лабораторные работы, самостоятельная работа</p>	<p>ЛР, К/Р, Д, Т, З, Э</p>	<p>Базовый уровень способен выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий</p> <p>Повышенный уровень способен выбирать перспективные материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий</p>
-------	--	--	--	----------------------------	--

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Общее материаловедение и технологии материалов»

№ 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	Дискуссия (Д)	Метод, активизирующий процесс обучения, изучения сложной темы, теоретической или практической проблемы.	Темы лабораторных работ
3	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплекты вариантов контрольных заданий
4	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
5	Зачет (З)	Форма промежуточной аттестации обучающегося, определяемая учебным планом подготовки по направлению	Отчеты выполненных и защищенных лабораторных работ. Положительные результаты выполнения контрольных работ. Комплект примерных вопросов к зачету
6	Экзамен (Э)	Форма промежуточной аттестации обучающегося, определяемая учебным планом подготовки по направлению	Отчеты выполненных и защищенных лабораторных работ. Положительные результаты выполнения контрольных работ. Комплект экзаменационных билетов

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Общее материаловедение и технологии материалов»**

2 семестр

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. <i>Общие сведения о получении и строении материалов</i>	ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-23	ЛР, Т, К/Р, З
2	Раздел 2. <i>Общие сведения о свойствах материалов и методах исследования</i>	ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-23	ЛР, Т, К/Р, З

3 семестр

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 3. <i>Структуры и основные свойства материалов</i>	ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-23	ЛР, Т, К/Р, З
2	Раздел 4. <i>Металлы и сплавы</i>	ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-23	ЛР, Т, К/Р, З
3	Раздел 5. <i>Полимерные материалы</i>	ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-23	ЛР, Т, К/Р, З
4	Раздел 6. <i>Композиционные и керамические материалы</i>	ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-23	ЛР, Т, К/Р, З

4 семестр

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 7. <i>Пластмассы. Полимерные пленки</i>	ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-23	ЛР, Д, Т, К/Р, Э
2	Раздел 8. <i>Эластомеры. Резинотехнические материалы</i>	ОПК-2, ПК-23	ЛР, Т, К/Р, Э
3	Раздел 9. <i>Пленкообразователи (смолы) и растворители лакокрасочных материалов</i>	ОПК-2, ПК-6, ПК-23	ЛР, Д, Т, К/Р, Э

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Код по ФГОС	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
Способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	ОПК-2	Промежуточный контроль: зачет, экзамен, экзамен Текущий контроль: отчет по лабораторной работе; контрольная работа.	Все разделы

Способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	ПК-6	Промежуточный контроль: зачет, экзамен, экзамен Текущий контроль: отчет по лабораторной работе; контрольная работа.	Все разделы
Готовность участвовать в разработке технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	ПК-9	Промежуточный контроль: экзамен, экзамен Текущий контроль: отчет по лабораторной работе; контрольная работа.	Все разделы
Способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий	ПК-23	Промежуточный контроль: зачет, экзамен, экзамен Текущий контроль: отчет по лабораторной работе; контрольная работа.	Все разделы

2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

2.1. Критерии оценки ответа на зачете

(формирование компетенций **ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-23**)

зачтено:

Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом, оформлены и защищены все лабораторные работы. В ходе текущей и промежуточной аттестации обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. 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, оформлены и защищены не все лабораторные работы. В ходе текущей и промежуточной аттестации обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

2.2. Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенций **ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-23**)

отлично:

при ответах на вопросы экзаменационного билета обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, быстро и обоснованно отвечает на уточняющие вопросы;

хорошо:

при ответах на вопросы экзаменационного билета обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, 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;

удовлетворительно:

при ответах на вопросы экзаменационного билета обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены значительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации;

неудовлетворительно:

при ответах на вопросы экзаменационного билета обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков показателям, приведенным в таблицах, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

2.2 Критерии оценки работы обучающегося на лабораторном занятии

(формирование компетенций **ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-23**)

– **лабораторная работа выполнена:** оформлен отчет по работе, произведены без ошибок все необходимые расчеты и сделаны обоснованные выводы;

– **лабораторная работа не выполнена:** отчет по работе не оформлен, расчеты произведены с ошибками, отсутствуют обоснованные выводы.

2.3. Критерии оценки выполнения контрольной работы

(формирование компетенций **ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-23**)

Контрольная работа выполняется по вариантам, включающим вопросы по изученному материалу. Выполнение контрольной работы оценивается в соответствии с процентом правильных ответов.

– «отлично» - свыше 85% правильных ответов;

– «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;

– «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;

– «неудовлетворительно» - от 0 до 55% правильных ответов

2.4. Итоговые показатели балльной оценки сформированности компетенций по дисциплине в разрезе дескрипторов «знать/ уметь/ владеть»:

ОПК-2 – способность использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: подходы и методы получения результатов в теоретических и	Обучающийся не знает подходы и методы получения результатов в теоретических и	Обучающийся не в полном объеме знает подходы и методы получения результатов в	Обучающийся проявляет хорошие знания подходов и методов получения результатов в теоретических и	Обучающийся знает подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных

экспериментальны ых исследованиях	экспериментальных исследованиях.	теоретических и экспериментальных исследованиях.	экспериментальны х исследованиях.	исследованиях.
уметь: применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальны ых исследованиях	Обучающийся не умеет применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	Обучающийся демонстрирует удовлетворительное умение применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	Обучающийся демонстрирует хорошее умение применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальны х исследованиях.	Обучающийся умеет применять подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальны х исследованиях.
владеть: подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальны ых исследованиях	Обучающийся не владеет подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях.	Обучающийся удовлетворительно владеет подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальны х исследованиях.	Обучающийся хорошо владеет подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальны х исследованиях.	Обучающийся в полном объеме владеет подходами и методами получения результатов в теоретических и экспериментальны х исследованиях.
ПК-6 – способность использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями				
знать: современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	Обучающийся не знает современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.	Обучающийся на удовлетворительн ом уровне знает современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.	Обучающийся на хорошем уровне знает современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.	Обучающийся знает современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.
уметь: использовать на практике современные представления о	Обучающийся не умеет использовать на практике современные представления о	Обучающийся на удовлетворительн ом уровне умеет использовать на практике	Обучающийся на хорошем уровне умеет использовать на практике современные	Обучающийся умеет использовать на практике современные представления о

<p>влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>	<p>влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>	<p>современные представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>	<p>представления о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>	<p>влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>
<p>владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями</p>	<p>Обучающийся не владеет навыками использования в профессиональной деятельности современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.</p>	<p>Обучающийся на удовлетворительно м уровне владеет навыками использования в профессиональной деятельности современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.</p>	<p>Обучающийся на хорошем уровне владеет навыками использования в профессиональной деятельности современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками использования в профессиональной деятельности современных представлений о влиянии микро- и наноструктуры на свойства материалов, об их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.</p>
<p>ПК-9 – готовность участвовать в разработке технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами</p>				
<p>знать: технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами</p>	<p>Обучающийся не знает технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся знает отдельные технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся знает большинство технологий производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся в полном объёме знает технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>

<p>уметь: разрабатывать технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся не умеет разрабатывать технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся умеет разрабатывать ограниченное число технологий производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся умеет разрабатывать технологии производства и обработки материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами, но делает ошибки в оценке эффективности их применения.</p>	<p>Обучающийся умеет разрабатывать технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, системы управления технологическими процессами.</p>
<p>владеть: навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся не владеет навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками разработки ограниченного числа технологий производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами, но делает ошибки в оценке эффективности их применения.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками разработки технологии производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.</p>
<p>ПК-23 – способность выбирать материалы под конкретный технологический процесс или в процессе разработки новых полиграфических технологий</p>				
<p>знать: материалы под конкретный технологический процесс; материалы для разработки новых полиграфических технологий</p>	<p>Обучающийся не знает материалы под конкретный технологический процесс; материалы для разработки новых полиграфических технологий.</p>	<p>Обучающийся знает ограниченное число материалов под конкретный технологический процесс; материалы для разработки новых полиграфических технологий.</p>	<p>Обучающийся знает материалы под конкретный технологический процесс, однако знает ограниченное число материалов для разработки новых полиграфических технологий.</p>	<p>Обучающийся знает материалы под конкретный технологический процесс; материалы для разработки новых полиграфических технологий.</p>

уметь: выбирать материалы под конкретный технологический процесс; выбирать материалы для разработки новых полиграфических технологий	Обучающийся не умеет выбирать материалы под конкретный технологический процесс; выбирать материалы для разработки новых полиграфических технологий.	Обучающийся умеет выбирать материалы под конкретный технологический процесс, но не умеет выбирать материалы для разработки новых полиграфических технологий.	Обучающийся умеет выбирать материалы под конкретный технологический процесс, но проявляет затруднения в выборе материалов для разработки новых полиграфических технологий.	Обучающийся умеет выбирать материалы под конкретный технологический процесс; выбирать материалы для разработки новых полиграфических технологий.
владеть: методологией выбора материалов под конкретный технологический процесс; методологией выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий	Обучающийся не владеет методологией выбора материалов под конкретный технологический процесс; методологией выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий.	Обучающийся имеет представления о методологии выбора материалов под конкретный технологический процесс; о методологии выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий.	Обучающийся владеет методологией выбора материалов под конкретный технологический процесс; имеет представления о методологии выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий.	Обучающийся владеет методологией выбора материалов под конкретный технологический процесс; методологией выбора материалов для разработки новых полиграфических технологий.

2.5 Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	отлично	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	хорошо	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетворительный	удовлетворительно	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки;

		компетенции сформированы частично
Неудовлетворительный	неудовлетворительно	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы

Приложение 3
к рабочей программе

Вопросы контрольных работ для проведения текущего контроля (компетенции ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-23)

Приведенный ниже перечень контрольных вопросов используется в качестве вопросов при подготовке обучающихся к выполнению задания в форме бланкового тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, а также в качестве вопросов для подготовки к лабораторным работам и зачету.

Примерные вопросы контрольной работы № 1 (2 семестр):

Раздел 1. Общие сведения о получении и строении материалов

1. Основные цели и задачи изучения дисциплины «Материаловедение швейного производства».
2. Роль материалов в формировании качества изделий и создания конкурентноспособной продукции.
3. Классификация материалов по функциональному назначению в изделии.
4. Классификация материалов по способу получения и составу.
5. Классификация, способы получения натуральных материалов.
6. Классификация и способы получения искусственных материалов.
7. Классификация, способы получения и синтетических материалов.
8. Классификация материалов по виду структуры.
9. Способы получения монолитных материалов, особенности строения и свойств.
10. Способы получения монолитных материалов, особенности строения и свойств.
11. Способы получения волокнистых материалов, особенности строения и свойств.
12. Способы получения сетчатых материалов, особенности строения и свойств.
13. Способы получения монолитно-наполненных и комплексных материалов, особенности строения и свойств.
14. Классификация гибких волокнистых материалов.
15. Способы получения, особенности строения и свойств гибких волокнистых материалов.

Примеры тестовых заданий контрольной работы № 1 (2 семестр)

1. Линейная плотность (Т) волокон определяется:

Номер вопроса	Вариант ответа
1	Длиной единицы массы волокна (нити)
2	Массой единицы длины волокна (нити)
3	Удельным весом единицы длины волокна

2. Мгновенно исчезающая часть полной деформации материала называется:

Номер вопроса	Вариант ответа
1	упругой E_u
2	эластической E_ε
3	пластической $E_{пл}$

3. Разрывная нагрузка P_p материала определяется:

Номер вопроса	Вариант ответа
1	МПа
2	сН, Н, даН, кН
3	сН/Текс
4	мм

Полный комплект тестовых заданий контрольной работы № 1 хранится на кафедре инновационных материалов принтмедиаиндустрии.

Примерные вопросы контрольной работы № 2 (2 семестр):

Раздел 2. Общие сведения о свойствах материалов и методах исследования

1. Свойства материалов. Классификация свойств материалов.
2. Геометрические свойства. Материалоемкость полотен.
3. Толщина материалов и факторы ее определяющие.
4. Характеристики геометрических свойств материалов: ширина и длина материалов, техническая и условная длина материалов в куске, площадь кож и меховых шкур.
5. Значение геометрических свойств материалов в производстве полиграфической продукции и современные методы контроля.
6. Характеристики материалоемкости полотен: линейная, поверхностная плотность, методы определения и значение.
7. Теория прочности твердых полимерных материалов, связь прочности и долговечности.
8. Анизотропия механических свойств материалов.
9. Растяжение материалов. Характеристики механических свойств, получаемых при растяжении до разрыва. Приборы и методы для их определения.
10. Релаксационные явления при растяжении материалов. Приборы и методы определения полной деформации растяжения при нагрузке меньше разрывной и ее компонент.
11. Влияние параметров структуры на релаксационные характеристики.
12. Эластичность материалов: приборы и методы определения.
13. Многократное растяжение, механическая усталость материалов. Аппаратура для испытаний на многократное растяжение.
14. Изгиб материалов. Особенности деформации изгиба. Приборы и методы определения характеристик при изгибе.
15. Сжатие материалов. Релаксационные процессы при сжатии. Приборы и методы определения характеристик при сжатии.
16. Трение и цепкость. Элементы теории трения, скольжения.
17. Коэффициент тангенциального сопротивления и его зависимость от различных факторов.
18. Неразрушающие методы испытаний механических свойств материалов.
19. Гигроскопические свойства материалов. Приборы и методы определения.

20. Проницаемость материалов для воздуха, воды, пара и пыли, кислот и других веществ. Приборы и методы определения.
21. Тепловые свойства материалов. Приборы и методы определения, значения этих свойств.
22. Оптические, электрические и акустические свойства. Приборы и методы определения.
23. Электризуемость материалов, значение, приборы и методы определения.
24. Химические свойства материалов. Использование химических свойств волокон и нитей для изучения их структуры и для качественного и количественного распознавания в текстильных полотнах.
25. Изменение линейных размеров материалов при влажно-тепловых и термических обработках. Приборы и методы определения.
26. Формуемость и формоустойчивость материалов.
27. Основные факторы изнашивания. Критерии износостойкости и степень износа.

Примеры заданий контрольной работы № 2 (2 семестр)

Вариант 1

Номер вопроса	Задание
1	1. Составьте классификацию характеристик материалов при растяжении.
2	2. Составьте блок-схему процесса испытания материалов на разрывной машине.
3	1. Определите поверхностную плотность бумаги, если образец размером 10*10 см имеет массу 3,5 г. Оцените полученный результат и составьте рекомендации по применению материала.

Вариант 2

Номер вопроса	Задание
1	1. Составьте алгоритм испытания материалов на истирание
2	2. Составьте классификацию характеристик физических свойств
3	3. Чему равна линейная плотность нити, если ее отрезок длиной 60 см имеет массу 12 мг?

Полный комплект тестовых заданий контрольной работы № 1 хранится на кафедре инновационных материалов принтмедиаиндустрии.

3 семестр

Примерные вопросы контрольной работы № 1:

Раздел 3. Структуры и основные свойства материалов (3-й семестр)

1. Предмет дисциплины «Общее материаловедение и технология материалов».
2. Перечислите основные показатели, характеризующие свойства химического элемента.
3. Перечислите виды химических связей в материалах. Природа 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. Дайте примеры анизотропных материалов.
10. Кристаллическими называют материалы, в которых _____.
11. Аморфными называют материалы, в которых _____.
12. Перечислите основные показатели механических свойств материала.
13. Основные характерные точки на диаграмме “напряжение-деформация” материала.
14. Хрупкими называют материалы, в которых _____.
15. Дайте определение понятиям; релаксация напряжения, ползучесть, упругое последствием, гистерезис.
16. Перечислите варианты изменения значений коэффициента линейного расширения анизотропного тела при повышении температуры.
17. Дайте определение понятиям: точечные, линейные и поверхностные дефекты.

Примеры тестовых заданий контрольной работы № 1

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

2. Анизотропия свойств материалов – это:

Номер вопроса	Вариант ответа
1	<i>Зависимость свойств материала от направления внешнего воздействия</i>
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 инновационных материалов принтмедиаиндустрии.

Примерные вопросы контрольной работы № 2:

Раздел 4. Металлы и сплавы

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. Основные структурные элементы углеродистых сталей (феррит, аустенит, цементит).
9. Вредные примеси в сталях.
10. Марки сталей обыкновенного качества, поставляемые по механическим свойствам.
11. Марки сталей обыкновенного качества, поставляемые по химическому составу.
12. Марки сталей обыкновенного качества, поставляемые по механическим свойствам и химическому составу.
13. Не рекомендовано использовать в районах Сибири и Крайнего Севера стали, содержащие много _____.
14. Для изготовления инструментов применяют стали, содержащие мало _____.
15. Прочность и пластичность углеродистых качественных сталей зависит от содержания _____.
16. Марки низколегированных, среднелегированных и высоколегированных сталей.
17. Легирующие элементы, используемые для получения быстрорежущих инструментальных сталей.
18. Легирующие элементы, повышающие коррозионную стойкость сталей.
19. Легирующие элементы, повышающие жаропрочность и жаростойкость сталей.
20. Укажите тугоплавкие металлы.
21. Укажите легкие цветные металлы.
22. Укажите конструкционные цветные металлы.
23. Алюминий и его сплавы (дуралюминий, силумин).
24. Медь и сплавы на основе меди. Маркировка литейных и деформируемых латуней и бронз.
25. Твердые сплавы. Структурные составляющие. Назначение и маркировка твердых сплавов.
26. Виды умягчающей (снижающей твердость) термической обработки сталей.
27. Отжиг приводит к изменению следующих свойств сталей _____.
28. К упрочняющим относят следующие виды термообработки _____.
29. После закалки сталей осуществляют следующие виды отпуска _____.
30. Скорость охлаждения стали при закалке влияет на _____.
31. Отпуск закаленной стали влияет на _____.
32. Виды химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование, нитроцементация. Виды диффузионной металлизации поверхности.

Примеры тестовых заданий контрольной работы № 2

1. 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

2. Дайте название сплаву и укажите его состав:

ВК8 –

Т5К12 –

ТТ7К12 –

Полный комплект тестовых заданий контрольной работы № 2 хранится на кафедре инновационных материалов принтмедиаиндустрии.

Примерные вопросы контрольной работы № 3:

Раздел 5. Полимерные материалы

1. Назовите существенное отличие полимерных материалов от металлов.
2. Процессы получения полимерных материалов: полимеризация, поликонденсация.
3. Примеры карбоцепных и гетероцепных полимеров.
4. Дайте определение понятию: термомеханическая кривая.
5. Температуры структурных переходов для аморфных термопластичных, кристаллических термопластичных и термореактивных полимеров.
6. Физические состояния термопластичных и термореактивных полимеров.
7. Принципиальное отличие в строении и свойствах термопластов и реактопластов.
8. Методы синтеза термопластов и реактопластов.
9. Перечислите физические состояния у синтетического каучука.
10. Принцип деления полимеров на пластмассы и эластомеры.
11. С образованием “шейки” деформируются _____ пластмассы.
12. Дайте определение понятию: температурно-временная суперпозиция для полимеров.
13. Показатели, характеризующие морозостойкость, теплостойкость и термостойкость пластмассы.
14. Химическое название “органического стекла”.
15. Химическая формула и химическое строение натурального каучука.
16. Основные недостатки натурального каучука при понижении и повышении температуры.
17. Аналогичен натуральному _____ синтетический каучук.
18. “Сырая резина” – это _____ .
19. Существенное отличие резины от каучука заключается в том, что _____ .
20. Вулканизации – это процесс образования _____ .
21. Перечислите существенные изменения свойств каучуков после вулканизация.
22. Назначение ингредиентов, вводимых в резиновую смесь.
23. Физические состояния каучука и резины.
24. Показатели, характеризующие морозостойкость, теплостойкость и термостойкость резины.
25. Перечислите резины, обладающие наибольшей теплостойкостью, маслобензостойкостью, химической стойкостью,
26. Укажите условие, при котором резины обладают электропроводностью.
27. Методы получения изделий из термопластов, реактопластов, эластомеров.

Примеры тестовых заданий контрольной работы № 3

1. Термопластичные полимерные материалы – это материалы, полученные в результате:

Вопрос	Вариант ответа
1	Только полимеризации
2	Только поликонденсации
3	Полимеризации и поликонденсации
4	Полимеризации, поликонденсации и вулканизации
5	Полимеризации олигомеров, содержащих полифункциональные группы

2. Термомеханическая кривая – это зависимость:

Вопрос	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

Полный комплект тестовых заданий контрольной работы № 3 хранится на кафедре инновационных материалов принтмедиаиндустрии.

Примерные вопросы контрольной работы № 4:

Раздел 6. Композиционные и керамические материалы

1. Композиционные материалы – это _____. Составные части композитов и их роль в проявлении свойств композитов.
2. Перечислите условия, определяющие результат взаимодействия матрицы и наполнителя на межфазной границе композиционных материалов.
3. Металлическую матрицу композитов получают из _____ металлов и сплавов.
4. Перечислите волокна, используемые для армирования металлических матриц.
5. При армировании металлических матриц повышаются _____ свойства.
6. Для изготовления углепластиков, стеклопластиков, боропластиков применяют _____ наполнители.
7. Способы увеличения трещиностойкости композитов с полимерной матрицей.
8. Назовите термостойкие ($> 300^{\circ}\text{C}$) связующие для композитов с полимерной матрицей.
9. Укажите связующее на основе термопластов, обладающее лучшей адгезией к наполнителям.
10. Укажите связующее на основе синтетических смол, обладающее лучшей адгезией к наполнителям.
11. Укажите особенности структуры стеклянных волокон.
12. Укажите стеклянные волокна, обладающие максимальной прочностью. Способы повышения прочности стеклянных волокон.
13. Способы получения и преимущества углеродных волокон. Способы обработки углеродных волокон для повышения активности их поверхности.
14. Из расплавов получают _____ высокопрочные волокна.
15. Из растворов получают _____ высокопрочные волокна.
16. Путем газофазного осаждения получают _____ высокопрочные волокна.
17. Укажите наиболее жаростойкие и жаропрочные волокна.
18. Керамические материалы – это _____.
19. Структура и отличительные свойства керамических материалов.
20. Технология получения керамических материалов.
21. Структура оксидной керамики представляет собой _____.
22. Особенности свойств оксидной керамики.
23. Технологические приемы для уменьшения пористости керамики.
24. Укажите области применения пористой керамики.
25. Особенности свойств бескислородной керамики.
26. Перечислите бескислородные соединения металлов, применяемые для получения керамики.
27. Разновидности керамических материалов: грубые, тонкие, плотные, пористые. Абразивы, фаянс, полуфарфор, фарфор, майолика.

Примеры тестовых заданий контрольной работы № 4

1. Композиционный материал – это материал, состоящий из:

Вопрос	Вариант ответа
1	Матрицы и связующего
2	Матрицы и армирующих элементов
3	Матрицы, связующего и армирующих элементов
4	Разнородных материалов с четкой границей раздела между фазами
5	Разнородных материалов, не имеющих четкой границы раздела между фазами

2. Укажите стадии в процессе изготовления красного глиняного кирпича:

Номер вопроса	1	2	3	4	5
Вариант ответа	Закалка	Спекание	Сушка	Цементация	Формование

Полный комплект тестовых заданий контрольной работы № 4 хранится на кафедре инновационных материалов принтмедиаиндустрии.

4 семестр

Примерные вопросы контрольной работы № 1:

Раздел 7. Пластмассы. Полимерные пленки

1. Полимеры: определение, степень полимеризации. Классификация полимеров по происхождению. Сырье для получения полимеров.
2. Физические и механические свойства пластмасс.
3. Химические, физико-химические и оптические свойства пластмасс.
4. Классификация полимеров по составу и строению основной цепи. Зависимость свойств от состава и строения.
5. Зависимость степени полимеризации и разветвленности на механические свойства.
6. Основные достоинства и недостатки пластмасс.
7. Агрегатные и физические состояния полимеров.
8. Полимерные материалы: состав, структура, классификация, характерные свойства.
9. Требования к наполнителям для термопластов. Органические дисперсные наполнители и их влияние на свойства термопластов.
10. Классификация полимеров в зависимости от поведения при действии температуры.
11. Термомеханические кривые и кривые напряжение-деформация для аморфных полимеров.
12. Термомеханические кривые и кривые напряжение-деформация для кристаллических полимеров.
13. Термомеханические кривые и кривые напряжение-деформация для термореактивных полимеров.
14. В чем различие между термопластичными и термореактивными пластмассами?
15. Основы технологии производства полимерных материалов, их свойства.
16. Полимеры, используемые при изготовлении полимерных пленочных материалов.
17. Полимеры, наиболее часто используемые, для производства полиграфической и упаковочной продукции.
18. Добавки, вводимые в состав полимерных пленочных материалов, для улучшения эксплуатационных свойств.
19. Роль пластификатора и стабилизаторов в полимерных композициях.
20. Классификация наполнителей. Роль наполнителей в пластмассах.
21. Классификация полимеров в зависимости от способа получения.
22. Основные термопластичные пластмассы, их свойства.
23. Отличие полиэтиленовых пленок от полипропиленовых.
24. Способы переработки термопластичных полимеров в вязкотекучем состоянии.
25. Способы переработки термопластичных полимеров в высокоэластическом состоянии.
26. Экструзия. Принцип работы экструзионной машины шнекового типа. Изделия, получаемые методом экструзии.
27. Каландрирование. Материалы, получаемые этим методом.
28. Получение пленочных материалов из растворов. Материалы, получаемые этим методом.
29. Формование: методы формования. Изделия, получаемые формованием.
30. Структурная модификация (ориентация) пленочных материалов, влияние на свойства получаемых материалов.

31. Искусственное изменение степени кристалличности путем растягивания в нагретом состоянии.
32. Поверхностная модификация пленочных материалов, влияние на свойства получаемых материалов.
33. Особенности запечатывания пленочных материалов.
34. Полиэтиленовые пленочные материалы: свойства, ассортимент, область применения.
35. Полипропиленовые пленочные материалы: свойства, ассортимент, область применения.
36. Полиэтилентерефталатные пленочные материалы: свойства, ассортимент, область применения.
37. Пленочные материалы на основе поливинилхлорида: свойства, ассортимент, область применения
38. Полистирол. Сырье. Структура и свойства полистирола. АБС пластики - их получение. Области применения полистирола и его сополимеров.
39. Пленочные материалы на основе производных целлюлозы: свойства, ассортимент, область применения.
40. Многослойные пленочные материалы: получение, ассортимент, область применения.
41. Классификация полимерных матриц.
42. Углеродные волокна как наполнители полимерных матриц. Влияние волокон на свойства полимерных композиционных материалов.
43. Свойства дисперсных наполнителей и их влияние на свойства полимерных композиционных материалов.
44. Влияние армирующих веществ на свойства композиционных материалов.
45. Требования к пленочным материалам, применяемым для запечатывания.
46. Способы модификации поверхности пленочного материала.
47. Условие хорошего смачивания пленочных материалов жидкостями.
48. Усадка. Виды усадок. Способы определения. Возможности регулирования.
49. Методы и оборудование для определения механических свойств материалов и взаимосвязь этих свойств с формированием структуры и свойствами полимерных материалов.
50. Методы определения механических свойств полимерных материалов.
51. Барьерными свойствами обладают полимерные материалы _____.
52. Технология вакуумного напыления тонких металлических слоев, область применения.
53. Производство пенопластов на основе полистирола.
54. Вспененные полимерные материалы: пенопласты, поропласты, сотопласты.
55. От чего зависит герметичность полимерной упаковки?
56. Для вакуумной упаковки мясных продуктов применяют _____ пленочные материалы.
57. Особенности свойств упаковочных материалов для хлебобулочных изделий.
58. Достоинства и недостатки плоскощелевой экструзии.
59. Технология изготовления усадочных пленочных материалов, область их применения.
60. Для глубокой заморозки пищевых продуктов предпочтительнее использовать _____ пленочные материалы.
61. При введении в состав полимера пластификатора изменяются _____ свойства.
62. Состав, строение и свойства полиграфической фольги.
63. Требования, предъявляемые к фольге горячего и холодного тиснения.
64. Классификация нетканых материалов и область их применения.
65. Свойства и область применения полиуретановых полимерных материалов.
66. Определение и расчет показателей характеризующих структуру материала.

1. Высокомолекулярные соединения не могут находиться в ... агрегатном состоянии.

а	стеклообразном	г	вязкотекучем
б	высокоэластическом	д	газообразном
в	жидком	е	твердом

2. Большие обратимые деформации характерны для полимеров находящихся в состоянии

а	вязкотекучее	в	высокоэластическое
б	стеклообразное	г	газообразное

3. Морозостойкость полимерных пленочных материалов повышается в ряду

а	ПЭ-ПП-БОПП-ПЭТ	в	ПП-ПЭ-БОПП-ПЭТ
б	ПП-БОПП- ПЭ-ПЭТ	г	ПЭ-БОПП-ПП-ПЭТ

4. Легко свариваются тепловой сваркой пленочные материалы из

а	полиэтилентерефталата	в	полиэтилена низкой плотности
б	поликарбоната	г	двуосноориентированного полипропилена

5. Методом экструзии и соэкструзии перерабатываются полимеры

а	термореактивные в вязкотекучем состоянии
б	термореактивные в стеклообразном состоянии
в	термопластичные в высокоэластическом состоянии
г	термопластичные в вязкотекучем состоянии

6. Повысить поверхностное натяжение пленочного материала можно

а	шлифованием	в	обработкой коронным разрядом
б	введением добавок	г	нанесением лакового покрытия

7. Полипропиленовые пленки широко используются для

а	упаковки замороженной рыбы	в	упаковки хлебобулочных изделий
б	упаковки конфет с твист-эффектом	г	ламинирования печатной продукции

8. **Задача.**

Рассчитайте и сравните прочностные свойства при растяжении двух образцов полимерных пленочных материалов (размеры образца при испытании 240 x 15 мм). Какой материал выдержит наибольшие нагрузки при печати на больших скоростях?

Образец	Толщина, мкм	Разрывное усилие, кг	Удлинение перед разрывом, мм
1	20	4,5	60
2	30	6,0	80

Полный комплект тестовых заданий контрольной работы № 1 хранится на кафедре инновационных материалов принтмедиаиндустрии.

Примерные вопросы контрольной работы № 2

Раздел 8. Эластомеры. Резинотехнические материалы

1. Основные достоинства и недостатки натурального каучука.
2. Разновидности резины, способы ее получения.
3. Регулирование свойствами резины путем изменений условий синтеза.
4. Классификация резин. Применение резин в полиграфии.
5. Основные компоненты, входящие в состав резины.
6. Причины старения резин. Стабильность и долговечность резин на основе натурального и синтетических каучуков.
7. Деформационные свойства резинотехнических материалов, виды деформаций и их соотношение.
8. Резина, ее свойства и область применения.
9. Требования, предъявляемые к офсетным резинотканевым пластинам.
10. Сферы применения резинотехнических материалов в полиграфии и упаковке.
11. Строение и основные свойства офсетных резинотканевых пластин.
12. Монолитные и компрессионные эластомерные слои.
13. Функции компрессионного слоя в офсетном резинотканевом полотне.
14. Классификация офсетных резинотканевых пластин.
15. Виды деформации характерные для резинотканевых пластин при сжатии.
16. Сущность метода определения твердости полимерного материала.
17. Сравнительная характеристика материалов для изготовления раскатных и накатных красочных валиков.
18. Критерии выбора резинотканевых полотен под конкретный технологический процесс.

Раздел 9. Пленкообразователи (смолы) и растворители лакокрасочных материалов

1. Основные компоненты, входящие в состав печатных красок.
2. Характеристика компонентов, входящих в состав связующих композиций лакокрасочных материалов.
3. Пленкообразующие композиции на основе природных смол.
4. Канифоль и ее роль в качестве пленкообразователя.
5. Требования к синтетическим пленкообразователям, входящих в связующее лакокрасочной продукции.
6. Полимерным связующим современных лакокрасочных материалов являются полиэфирные, реже фенолоформальдегидные и эпоксидные смолы.
7. Ненасыщенные полиэфирные смолы. Механизм пленкообразования. Формирование структуры пленки и ее характеристики. Свойства отвержденных пленочных покрытий.
8. Новолачные полимеры с линейным строением молекул и термопластичными свойствами получают при избытке фенола и конденсации в кислой среде.
9. Свойства резольных терморезактивных полимеров с трехмерным строением молекул, образующихся при избытке формальдегида.
10. Классификация и основные требования к растворителям.
11. Классификация и основные требования к растворителям для производства печатных красок.
12. Разделение растворителей по растворяющей способности, примеры растворителей из каждой группы.
13. Основные группы растворителей, применяемых для производства печатных красок, закрепляющихся в результате испарения растворителя.
14. Состав связующего печатных красок, закрепляющихся в результате впитывания растворителя.

15. Пленкообразователи оксиполимеризующихся связующих.
16. Сиккативы и их роль в процессе пленкообразования.
17. Глифталевый полимер, получаемый в результате поликонденсации многоатомных кислот с многоатомными спиртами.
18. Высыхающие растительные масла: состав, ассортимент, область применения в производстве печатных красок.
19. Невысыхающие масла: состав, ассортимент, область применения в полиграфии.
20. Алкидные смолы и олифы: получение.
21. Функциональность растительных масел.
22. Растворители ускоряющие (замедляющие) пленкообразование красочных слоев.
23. Растворители и их смеси применяющиеся в качестве смывок печатных красок и лаков.
24. Принципы выбора материалов под конкретный технологический процесс.

Примерные тестовые задания к контрольной работе № 2

1. Вулканизаторы вводят в состав резины для

а	повышения прочности	в	сшивки макромолекул
б	повышения эластичности	г	повышения упругих свойств

2. Маслостойкие резины получают на основе каучука

а	хлоропренового	в	изопренового
б	бутадиенового	г	бутадиеннитрильного

3. Аликциклические углеводороды относятся к ... растворителям.

а	полярным	в	дипольным
б	неполярным	г	нейтральным

4. Растворяющая способность спиртов уменьшается в ряду

а	этанол-(изо)пропанол-бутанол	в	бутанол-(изо)пропанол-этанол
б	(изо)пропанол-бутанол-этанол	г	(изо)пропанол-этанол-бутанол

5. В составе высыхающих растительных масел преобладают ...

а	предельные жирные кислоты	в	непредельные жирные кислоты
б	неорганические кислоты	г	соли соляной кислоты

6. Какую из четырех смол, имеющих разный температурный интервал размягчения, целесообразно выбрать для изготовления связующего печатной краски?

а	200 - 220 °С	в	120 - 130 °С
б	140 - 160 °С	г	90 - 100 °С

7. В состав фотополимеризующихся композиций входят ...

а	алкидные смолы	в	природные смолы
б	фотоинициатор	г	олигомеры на основе акрилатов

8. В результате пленкообразования под воздействием УФ-излучения получается ... полимер

а	линейный	в	линейный с небольшими разветвлениями
б	двумерный	г	трехмерный

9. Кроющая способность полиграфической фольги зависит от ...

а	наполнителей	в	связующего адгезионного слоя
б	материала основы	г	красящих веществ

10. Задача

Рассчитайте и сравните плотность полимерных пленочных материалов, имеющих следующие характеристики. Определите какие по типу полимера испытывались пленки?

Образец	Масса 1м ² , г	Толщина, мкм	Равномерность по толщине, %
1	30	30	4
2	60	50	6

Полный комплект тестовых заданий контрольной работы № 2 хранится на кафедре инновационных материалов принтмедиаиндустрии.

Примерные вопросы экзаменационных билетов для оценки качества освоения дисциплины (компетенции ОПК-2, ПК-6, ПК-9, ПК-23)

Раздел 3. Общие сведения о получении и строении материалов

Раздел 4. Общие сведения о свойствах материалов и методах исследования

Раздел 5. Полимерные материалы

Раздел 6. Композиционные и керамические материалы

Раздел 7. Пластмассы. Полимерные пленочные материалы

Раздел 8. Эластомеры. Резинотехнические материалы

Раздел 9. Пленкообразователи (смолы) и растворители лакокрасочных материалов

Знать:

1. Предмет дисциплины «Общее материаловедение и технология материалов».
2. Основные показатели, характеризующие свойства химического элемента.
3. Виды химических и физических связей в материалах. Природа и механизм образования ковалентной связи, ионной связи, металлической связи. Природа и механизм образования межмолекулярных связей. Разновидности водородной связи.
4. Характеристики кристаллических материалов. Полиморфизм. Полиморфные превращения углерода, олова, железа.
5. Отрицательные и положительные последствия полиморфного превращения материала.
6. Изотропия и анизотропия свойств. Примеры анизотропных материалов.
7. Основные показатели механических свойств материала. Основные характерные точки на диаграмме «напряжение-деформация» материала.
8. Релаксационные свойства материалов: релаксация напряжения, ползучесть, упругое последействие, гистерезис.
9. Точечные, линейные, поверхностные и объемные дефекты материалов.
10. Диаграмма состояния «железо – углерод». Линии фазовых переходов. Эвтектические и эвтектоидные сплавы.
11. Обозначение марок чугунов, углеродистых сталей: обыкновенного качества, качественных, инструментальных.
12. Основные структурные элементы углеродистых сталей (феррит, аустенит, цементит).
13. Вредные примеси в сталях.
14. Обозначения марок низколегированных, среднелегированных и высоколегированных сталей.
15. Цветные металлы и сплавы: алюминий, дуралюминий, силумин, медь, латунь, бронза.

16. Твердые сплавы. Основные структурные составляющие. Назначение и маркировка твердых сплавов.
17. Назначение видов термической обработки материалов: отжиг, нормализация, закалка, отпуск.
18. Назначение видов термомеханической обработки материалов.
19. Назначение видов химико-термической обработки материалов: цементация, азотирование, цианирование, нитроцементация, металлизация.
20. Процессы получения полимерных материалов: полимеризация, поликонденсация.
21. Термомеханическая кривая. Температуры структурных переходов для аморфных термопластичных, кристаллических термопластичных и терморезистивных полимеров. Физические состояния полимеров.
22. Принцип температурно-временной суперпозиции для полимеров.
23. Показатели, характеризующие морозостойкость, теплостойкость и термостойкость полимеров.
24. Вулканизация натурального и синтетических каучуков. Существенные изменения свойств каучуков после вулканизация.
25. Назначение ингредиентов, вводимых в резиновую смесь.
26. Каучуки и резины, обладающие наибольшей теплостойкостью, маслостойкостью, химической стойкостью,
27. Методы получения изделий из термопластов, реактопластов, эластомеров.
28. Композиционные материалы. Матрицы, наполнители и армирующие компоненты.
29. Способы получения и свойства стеклянных, углеродных, борных и органических волокон.
30. Структура и свойства керамических материалов. Технология получения керамики.
31. Полимеры, используемые при изготовлении пленочных материалов, производстве полиграфической и упаковочной продукции.
32. Структурная и поверхностная модификация (ориентация) пленочных материалов и её влияние на их свойства.
33. Свойства, ассортимент, области применения полиэтиленовых, полипропиленовых, полиэтилентерефталатных, на основе поливинилхлорида и производных целлюлозы пленочных материалов.
34. Многослойные пленочные материалы: получение, ассортимент, область применения
35. Требования к пленочным материалам, применяемым для запечатывания.
36. Способы модификации поверхности пленочного материала, условие хорошего смачивания пленочных материалов жидкостями.
37. Барьерные свойства однослойных и многослойных пленочных полимерных материалов.
38. Достоинства и недостатки плоскощелевой экструзии.
39. Технология изготовления усадочных пленочных материалов, область их применения.
40. Пленочные материалы для глубокой заморозки пищевых продуктов.
41. Области применения резинотехнических материалов в полиграфии и упаковке.
42. Требования, предъявляемые к офсетным резинотканевым полотнам. Строение и основные свойства офсетных резинотканевых полотен. Функции компрессионного слоя в офсетном резинотканевом полотне. Критерии выбора резинотканевых полотен под конкретный технологический процесс.
43. Основные компоненты печатных красок. Требования к растворителям для производства печатных красок
44. Основные группы растворителей, применяемых для производства печатных красок, закрепляющихся в результате испарения растворителя.
45. Состав связующего печатных красок, закрепляющихся в результате впитывания растворителя.
46. Высыхающие растительные масла: состав, ассортимент, область применения в производстве печатных красок.
47. Невысыхающие масла: состав, ассортимент, область применения в полиграфии.

48. Алкидные смолы и олифы. Назначение, получение, свойства.
49. Функциональность растительных масел.
50. Растворители, ускоряющие или замедляющие пленкообразование красочных слоев.
51. Растворители и их смеси, применяемые в качестве смывок печатных красок и лаков.
60. Основные компоненты фотополимеризующихся композиций.
61. Основные реакции, протекающие в процессе фотополимеризации лаковых покрытий.
62. Применение фотополимеризующихся композиций в полиграфии.
63. Состав, строение и свойства полиграфической фольги.
64. Требования, предъявляемые к фольге горячего тиснения.
65. Ассортимент и свойства покровных материалов.
66. Покровные материалы на тканевой и бумажной основе.
67. Свойства и область применения полиуретановых покровных материалов.

Уметь:

1. Прогнозирование свойств материалов по виду связей между составляющими структурными элементами.
2. Оценка отрицательных и положительных последствий полиморфного превращения материалов.
3. Оценка проявления анизотропии свойств материалов.
4. Экспериментальное определение основных показатели механических свойств материала.
5. Экспериментальное определение релаксационных свойств материалов: релаксации напряжения, ползучести, упругого последействия, гистерезиса.
6. Оценка влияния дефектов структуры на свойства материалов.
7. Оценка влияния структурных составляющих сталей и чугунов (феррита, аустенита, цементита) на их свойства.
8. Характеристика свойств чугунов, углеродистых и легированных сталей по их маркировке.
9. Оценка влияния вредных примесей на свойства сталей.
10. Характеристика свойств цветные металлов и сплавов (алюминий, дуралюминий, силумин, медь, латунь, бронза).
11. Характеристика свойств твердых сплавов по их составу и маркировке.
12. Оценка влияния видов термической обработки материалов (отжиг, нормализация, закалка, отпуск) на их свойства.
13. Оценка влияния видов термомеханической обработки материалов на их свойства
14. Прогнозирование изменения свойств материалов после их химико-термической обработки (цементация, азотирование, цианирование, нитроцементация, металлизация).
15. Прогнозирование структуры и свойств полимерных материалов, полученных путем полимеризации и поликонденсации.
16. Прогнозирование свойств полимерных материалов по термомеханической кривой.
17. Применение принципа температурно-временной суперпозиции при испытании полимеров.
18. Оценка морозостойкости, теплостойкости и термостойкости полимеров.
19. Прогнозирование последствий вулканизация натурального и синтетических каучуков на свойства резинотехнических изделий.
20. Оценка влияния ингредиентов, вводимых в резиновую смесь, на свойства резинотехнических изделий.
21. Выбор каучуков для получения резины, обладающей наибольшей теплостойкостью, маслостойкостью, химической стойкостью,
22. Выбор методов получения изделий из термопластов, реактопластов, эластомеров.
23. Оценка влияния на свойства композиционных материалов совместимости матрицы и армирующего компонента.
24. Оценка применимости стеклянных, углеродных, борных и органических волокон для получения композиционных материалов с заданными свойствами.

25. Оценка влияния состава и технологии получения на структуру и свойства керамических материалов.
26. Оценка применимости полимеров для изготовления пленочных материалов, применяемых в полиграфии и упаковке.
27. Оценка влияния структурной и поверхностной модификации (ориентация) пленочных материалов на их свойства.
28. Оценка областей применения в полиграфии и упаковке полиэтиленовых, полипропиленовых, полиэтилентерефталатных, на основе поливинилхлорида и производных целлюлозы пленочных материалов.
29. Оценка свойств и области применения многослойных пленочных материалов.
30. Оценка применимости пленочных материалов в качестве запечатываемого материала.
31. Оценка эффективности способов модификации поверхности пленочного материала для обеспечения хорошего смачивания пленочных материалов жидкостями.
32. Оценка барьерных свойств однослойных и многослойных пленочных полимерных материалов.
33. Оценка достоинств и недостатков плоскощелевой экструзии при получении изделий из полимеров.
34. Оценка влияния технология изготовления усадочных пленочных материалов на их свойства.
35. Оценка применимости пленочных материалов для глубокой заморозки пищевых продуктов.
36. Прогнозирование областей применения резинотехнических материалов в полиграфии и упаковке.
37. Оценка влияния строения офсетных резинотканевых полотен на их свойства и функциональное предназначение.
38. Выбор резинотканевых полотен под конкретный технологический процесс.
39. Выбор компонентов и растворителей для производства печатных красок
40. Применение основных групп растворителей для производства печатных красок, закрепляющихся в результате испарения растворителя.
41. Выбор состава связующего печатных красок, закрепляющихся в результате впитывания растворителя.
42. Применение высыхающих растительных масел в производстве печатных красок.
43. Прогнозирование применения в полиграфии невысыхающих масел.
44. Прогнозирование влияние свойств алкидных смол и олифы на результат их применения.
45. Оценка функциональности растительных масел.
46. Оценка свойств растворителей, ускоряющих или замедляющих пленкообразование красочных слоев.
47. Оценка применимости растворителей и их смесей в качестве смывок печатных красок и лаков.
55. Выбор основных материалов фотополимеризующихся композиций.
56. Прогнозирование последствий реакций, протекающие в процессе фотополимеризации лаковых покрытий.
57. Выбор фотополимеризующихся композиций для применения в полиграфии.
58. Прогнозирование влияния состава и строения полиграфической фольги на её свойства.
59. Оценка соответствия свойств фольги горячего тиснения предъявляемым требованиям.
60. Осуществление выбора покровных материалов для получения заданного результата.
61. Оценка свойств покровных материалов на тканевой и бумажной основе.
62. Оценка области применения полиуретановых покровных материалов, учитывая их свойства.

Владеть:

1. Методика прогнозирования свойств материалов по виду связей между составляющими структурными элементами.
2. Предвидение отрицательных и положительных последствий полиморфного превращения материалов.

3. Методика оценки проявления анизотропии свойств материалов.
4. Приборные методы определения основных показатели механических свойств материала.
5. Приборные методы определения релаксационных свойств материалов: релаксации напряжения, ползучести, упругого последействия, гистерезиса.
6. Экспериментальные методы оценка влияния дефектов структуры на свойства материалов.
7. Методика оценка влияния структурных составляющих сталей и чугунов (феррита, аустенита, цементита) на их свойства.
8. Характеристика свойств чугунов, углеродистых и легированных сталей по их маркировке.
9. Оценка влияния вредных примесей на свойства сталей.
10. Литературные источники с характеристиками свойств цветные металлов и сплавов (алюминий, дуралюминий, силумин, медь, латунь, бронза).
11. Литературные источники с характеристиками свойств твердых сплавов по их составу и маркировке.
12. Методика оценки влияния видов термической обработки материалов (отжиг, нормализация, закалка, отпуск) на их свойства.
13. Методика оценки влияния видов термомеханической обработки материалов на их свойства
14. Прогнозирование изменения свойств материалов после их химико-термической обработки (цементация, азотирование, цианирование, нитроцементация, металлизация).
15. Прогнозирование структуры и свойств полимерных материалов, полученных путем полимеризации и поликонденсации.
16. Прогнозирование свойств полимерных материалов по термомеханической кривой.
17. Применение принципа температурно-временной суперпозиции при испытании полимеров.
18. Методика оценки морозостойкости, теплостойкости и термостойкости полимеров.
19. Прогнозирование последствий вулканизация натурального и синтетических каучуков на свойства резинотехнических изделий.
20. Методика оценки влияния ингредиентов, вводимых в резиновую смесь, на свойства резинотехнических изделий.
21. Методика выбора каучуков для получения резины, обладающей наибольшей теплостойкостью, маслостойкостью, химической стойкостью,
22. Выбор методов получения изделий из термопластов, реактопластов, эластомеров.
23. Оценка влияния на свойства композиционных материалов совместимости матрицы и армирующего компонента.
24. Информация из литературных источников о применимости стеклянных, углеродных, борных и органических волокон для получения композиционных материалов с заданными свойствами.
25. Оценка влияния состава и технологии получения на структуру и свойства керамических материалов.
26. Методика оценки применимости полимеров для изготовлении пленочных материалов, применяемых в полиграфии и упаковке.
27. Методика оценки влияния структурной и поверхностной модификации (ориентация) пленочных материалов на их свойства.
28. Информация из литературных источников о применении в полиграфии и упаковке полиэтиленовых, полипропиленовых, полиэтилентерефталатных, на основе поливинилхлорида и производных целлюлозы пленочных материалов.
29. Информация из литературных источников о свойствах и областях применения многослойных пленочных материалов.
30. Методика оценки применимости пленочных материалов в качестве запечатываемого материала.
31. Информация из литературных источников по оценке эффективности способов модификации поверхности пленочного материала для обеспечения хорошего смачивания пленочных материалов жидкостями.

32. Методика оценки барьерных свойств однослойных и многослойных пленочных полимерных материалов.
33. Информация из литературных источников о достоинствах и недостатках плоскощелевой экструзии при получении изделий из полимеров.
34. Методика оценки влияния технологии изготовления усадочных пленочных материалов на их свойства.
35. Методика оценки применимости пленочных материалов для глубокой заморозки пищевых продуктов.
36. Прогнозирование по литературным источникам областей применения резинотехнических материалов в полиграфии и упаковке.
37. Методика оценки влияния строения офсетных резинотканевых полотен на их свойства и функциональное предназначение.
38. Выбор резинотканевых полотен под конкретный технологический процесс.
39. Выбор компонентов и растворителей для производства печатных красок
40. Применение основных групп растворителей для производства печатных красок, закрепляющихся в результате испарения растворителя.
41. Методика выбора состава связующего печатных красок, закрепляющихся в результате впитывания растворителя.
42. Применение высыхающих растительных масел в производстве печатных красок.
43. Прогнозирование применения в полиграфии невысыхающих масел.
44. Прогнозирование влияния свойств алкидных смол и олифы на результат их применения.
45. Методика оценки функциональности растительных масел.
46. Методика оценки свойств растворителей, ускоряющих или замедляющих пленкообразование красочных слоев.
47. Прогнозирование применимости растворителей и их смесей в качестве смывок печатных красок и лаков.
48. Методика выбора основных материалов фотополимеризующихся композиций.
49. Прогнозирование последствий реакций, протекающие в процессе фотополимеризации лаковых покрытий.
50. Методика выбора фотополимеризующихся композиций для применения в полиграфии.
51. Прогнозирование влияния состава и строения полиграфической фольги на её свойства.
52. Приборная оценка соответствия свойств фольги горячего тиснения предъявляемым требованиям.
53. Методика выбора покровных материалов для получения заданного результата.
54. Экспериментальная оценка свойств покровных материалов на тканевой и бумажной основе.
55. Информация из литературных источников, отражающая сведения по областям применения полиуретановых покровных материалов, учитывая их свойства.

Утверждаю
Заведующий кафедрой «ИМП»
профессор А.П. Кондратов
«__» _____ 202_ г.

Методические указания

по приёму зачета во втором семестре по дисциплине «Общее материаловедение и технологии материалов»

Направление подготовки: 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов
Профиль 02 «Современные материалы для защиты от фальсификации»
форма обучения очная

1. Зачет является формой промежуточной аттестации по итогам выполнения обучающимися всех видов контрольных мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Общее материаловедение и технологии материалов».

2. К зачету допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине: выполнили на положительную оценку все контрольные работы, выполнили все лабораторные работы, оформили и защитили отчеты по всем лабораторным работам.

3. Зачет принимает преподаватель, проводивший лекционные и лабораторные занятия с аттестуемыми обучающимися, и только в аудиториях, лабораториях или кабинетах Высшей школы печати и принтмедиаиндустрии.

4. Зачет проводится, как правило, на последней предусмотренной расписанием занятий лабораторной работе. Оценка «зачтено» выставляется в зачетную книжку «автоматически» обучающемуся при условии, указанном в п. 2.

5. В случае неявки обучающегося на зачет в зачетно-экзаменационной ведомости преподавателем записывается – «не явился».

6. После зачета преподаватель обязан оформить зачетно-экзаменационную ведомость установленной формы и сдать ее в учебную часть института в день проведения зачета.

7. Проведение зачета путем дополнительного опроса обучающихся в форме экзамена недопустимо.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры «__» _____ 202_ года, протокол № __ .

Утверждаю
Заведующий кафедрой «ИМП»
профессор А.П. Кондратов
«__» _____ 202_ г.

Методические указания

по проведению экзамена в третьем семестре по дисциплине
«Общее материаловедение и технологии материалов»

Направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Профиль 02 «Современные материалы для защиты от фальсификации»
Форма обучения - очная

1. К промежуточной аттестации в виде экзамена допускаются только обучающиеся, выполнившие в третьем семестре все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Общее материаловедение и технологии материалов»: выполнившие все лабораторные работы и защитившие её результаты, получившие положительные оценки по тестовым заданиям всех контрольных точек.

2. Экзамен проводится в виде выполнения письменных ответов на вопросы экзаменационного билета, направленных на проверку освоения квалификаций, имеющих направленность: знать, уметь, владеть.

3. Обучающийся прибывает на сдачу экзамена с зачетной книжкой. Приём экзамена у обучающегося, не предоставившего зачётную книжку преподавателю, запрещается.

4. Каждый обучающийся выбирает билет из их общего количества, превышающего численность обучающихся в учебной группе.

5. Количество обучающихся в аудитории, одновременно готовящихся к ответу, не должно превышать количество 4-6 человек. На подготовку письменного ответа на каждый вопрос билета обучающемуся отводится до 15 мин.

6. По истечению времени, отведенного на подготовку письменных ответов на вопросы билета, обучающийся устно обосновывает содержание письменного ответа. Для уточнения полноты знаний обучающегося по вопросам билета и освоения квалификаций, предусмотренных программой обучения по дисциплине, экзаменатор имеет право задать дополнительные вопросы, правильность и полноту ответов на которые учитывает при выставлении окончательной оценки. Время на подготовку к ответу на дополнительные вопросы обучающемуся не предоставляется.

7. Экзаменатор выставляет обучающемуся оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно», руководствуясь шкалой оценивания, приведённой в разделе 6 рабочей программы.

8. Лектору, проводившему занятия с экзаменуемыми обучающимися, предоставляется право отлично успевающим в ходе семестра обучающимся, сдавшим все контрольные мероприятия, выставить оценку «отлично» без ответов на вопросы экзаменационного билета. В исключительных случаях автоматическое выставление оценки может быть распространено на оценку «хорошо».

Методические рекомендации и содержание экзаменационных билетов проведения экзамена в третьем семестре обсуждены на заседании кафедры «__» _____ 202_ года, протокол № __

Пример экзаменационного билета экзамена третьего семестра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Высшая школа печати и медиаиндустрии

Институт Принтмедиа и информационных технологий
Кафедра Инновационные материалы принтмедиаиндустрии
Дисциплина **ОБЩЕЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ**
Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Профиль 02 «Современные материалы для защиты от фальсификации»
Форма обучения – очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. **Зависимость свойств материалов от их состава и структуры на примере кристаллических и аморфных веществ.**
(ЗНАТЬ)
2. **Выбор материалов для получения черных и цветных сплавов, для получения твердых сплавов.**
(УМЕТЬ)
3. **Методика идентификации полимерных материалов по дилатометрическим кривым.**
(ВЛАДЕТЬ)

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 202__ г., протокол № ____ .

Зав. кафедрой _____ / А.П. Кондратов /

Полный комплект экзаменационных билетов экзамена третьего семестра хранится на кафедре инновационных материалов принтмедиаиндустрии.

Утверждаю
Заведующий кафедрой «ИМП»
профессор А.П. Кондратов
« ___ » _____ 202_ г.

Методические указания

по проведению экзамена в четвертом семестре по дисциплине
«Общее материаловедение и технологии материалов»

Направление подготовки: 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов
Профиль 02 «Современные материалы для защиты от фальсификации»
Форма обучения – очная

1. Экзамен проводится в виде выполнения письменных тестовых заданий и задачи экзаменационного билета, направленных на проверку освоения квалификаций, имеющих направленность: знать, уметь, владеть.

2. Прием экзамена у обучающегося, не предоставившего зачетную книжку преподавателю, запрещается.

3. Каждый обучающийся выбирает билет, содержащий задачу и 30 тестовых заданий по всем изученным темам дисциплины. В тестовом задании может быть предусмотрено несколько правильных ответов.

4. В течение одного академического часа обучающиеся выполняют тестовые задания, в каждом тестовом задании из предложенных ответов выбирают, на их взгляд, правильные и отмечают их на листах с ответами. В течение 20 минут обучающиеся выполняют решение задачи, приводят решение и ответ в письменном виде.

5. Преподаватель проверяет правильность решения задачи и данных ответов на вопросы тестовых заданий и выставляет предварительную оценку в соответствии с критериями оценки качества ответа.

- за правильное решение и оформление задачи обучающиеся получают 10 баллов;
- за правильное решение одного тестового задания обучающиеся получают 3 балла.

Максимальное количество за задачу и 30 тестовых заданий составляет 100 баллов.

Таблица

Перевод объема выполненных заданий в пятибалльную шкалу оценок

Оценка	Интервал линейной шкалы, соответствующий оценке «...»	Объем знаний в %, соответствующий оценке «...»
2	$\langle 2 \rangle \leq 2,5$	$\langle 2 \rangle \leq 50$
3	$2,6 \leq \langle 3 \rangle \leq 3,4$	$51 \leq \langle 3 \rangle \leq 68$
4	$3,5 \leq \langle 4 \rangle \leq 4,3$	$69 \leq \langle 4 \rangle \leq 85$
5	$4,4 \leq \langle 5 \rangle \leq 5,0$	$86 \leq \langle 5 \rangle \leq 100$

6. Положительная оценка выставляется только при условии успешного выполнения обучающимся всех предусмотренных рабочей программой лабораторных занятий и контрольных мероприятий в течение семестра.

7. При выставлении предварительной оценки могут учитываться также результаты успеваемости обучающегося в ходе семестра, особенно на границе перехода от одной оценки к другой.

Предварительная оценка объявляется обучающемуся. В случае несогласия обучающегося с объявленной оценкой с ним проводится индивидуальное собеседование с учетом результатов его ответов на задания билета.

8. Преподаватель имеет право попросить обучающегося обосновать выбор ответов на вопросы тестового задания. В случае отказа от обоснования выбора ответа или невозможности его правильного обоснования результат ответа аннулируется с нулевой оценкой.

Дополнительного времени на подготовку по возможным дополнительным вопросам при этом не предоставляется. Решение об окончательной оценке принимает экзаменатор на основании результатов выполненных обучающимся заданий по билету и его ответов на дополнительные вопросы, причем приоритет при этом отдается качеству ответа на дополнительные вопросы.

9. Лектору предоставляется право отлично успевающим в ходе семестра обучающимся, сдавшим все контрольные мероприятия, выставить оценку «отлично» без проведения итогового экзамена. В исключительных случаях автоматическое выставление оценки может быть распространено на оценку «хорошо».

Методические рекомендации и варианты итоговых тестовых заданий обсуждены на заседании кафедры « » _____ 202_ года, протокол № ____

Пример экзаменационного билета экзамена четвертого семестра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Высшая школа печати и медиаиндустрии

Институт Принтмедиа и информационных технологий
Кафедра Инновационные материалы принтмедиаиндустрии
Дисциплина **ОБЩЕЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ**
Направление подготовки 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов
Профиль 02 «Современные материалы для защиты от фальсификации»
Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1. Между неполярными молекулами возникают межмолекулярные взаимодействия ...

а	ориентационные	в	индукционные
б	дисперсионные	г	водородные

2. На термомеханической кривой полимера укажите зону, в которой полимер находится в расплавленном агрегатном состоянии



а	зона I	в	зона III
б	зона II	г	зоны II и III

3. Полимер, формула которого приведена, используется для изготовления пленки



а	полиэтиленовой	в	полиэфирной
б	полипропиленовой	г	целлофановой

4. К механическим свойствам материалов относятся ...

а	пластичность	г	температура плавления
б	прочность	д	магнитная проницаемость
в	твердость	е	вязкость

5. Для предотвращения слипания слоев пленки в состав пленочных материалов вводят ...

а	антиблокинги	г	антистатики
б	скользящие добавки	д	пластификаторы
в	наполнители		

6. Полиэтилен низкой плотности характеризуется высокой

а	морозостойкостью	в	химической стойкостью
---	------------------	---	-----------------------

б	стойкостью к жирам	г	теплостойкостью
---	--------------------	---	-----------------

7. Указанную маркировку имеет полимер ...



а	полиэтилен низкой плотности	в	полиэтилентерефталат
б	полиэтилен высокой плотности	г	поливинилхлорид

8. Отличительной особенностью полиамидных пленок являются высокие показатели

а	водостойкости	в	паронепроницаемости
б	стойкости к жирам и маслам	г	прочности

9. Легко свариваются тепловой сваркой пленочные материалы из

а	полиэтилентерефталата	в	полиэтилена низкой плотности
б	поликарбоната	г	полиамида

10. Недостатки экструзионного метода отлива пленок с раздувом рукава ...

а	низкая мутность пленки	в	отсутствует зона термофиксации
б	неравномерность по толщине	г	невысокая производительность

11. К газонаполненным пластмассам относятся ...

а	пенопласты	в	поликарбонаты
б	полиамиды	г	порофоры

12. Модификация поверхности пленочного материала – это

а	увеличение площади пленки
б	нанесение праймер лака
в	принудительная ориентация молекул полимера
г	обработка поверхности коронным разрядом

13. Вулканизаторы вводят в состав резины для...

а	повышения эластичности	в	повышения пластичности
б	сшивки макромолекул	г	повышения деформационных свойств

14. При комнатной температуре резина находится в состоянии

а	стеклообразном	в	высокоэластическом
б	вязкотекучем	г	пластическом

15. Недостатками резин являются ...

а	низкая пластичность	г	низкая стойкость к истиранию
б	склонность к набуханию	д	склонность к повышенной электризуемости
в	склонность к старению	е	высокая растворимость в керосине

16. Наибольшие деформационные свойства при сжатии характерны для офсетных резинотканевых пластин

а	с открытой структурой пор	в	с закрытой структурой пор
б	монолитных	г	с комбинированными порами

17. Рефрактометрический метод исследования основан на определении ...

а	показателя отражения	в	угла вращения поляризованного света
б	границы раздела фаз	г	предельного показателя преломления

18. В обозначении растворителя «нефрас С-3 120/150» цифры 120/150 обозначают

а	концентрации алифатических и ароматических углеводородов	в	соотношение алифатических и ароматических углеводородов
б	температурный интервал кипения	г	температурный интервал растворения смол

19. Самой высокой растворяющей способностью по отношению в пленкообразователям обладают

а	алифатические углеводороды	в	ароматические углеводороды
б	хлорированные углеводороды	г	алициклические углеводороды

20. Смолы-пленкообразователи по структуре представляет собой полимеры, имеющие

а	кристаллическое строение	в	аморфно-кристаллическое строение
б	аморфное строение	г	полиморфное строение

21. Главную роль в упрочнении композиционного материала играет ...

а	матрица	в	армирующий наполнитель
б	растворитель	г	дисперсная среда

22. Композиционный материал на основе фенолформальдегидной смолы и наполнителя в виде бумажных листов это ...

а	целлулоид	в	текстолит
б	углепластик	г	гетинакс

23. Композиционные материалы, обладающие ярко выраженной анизотропией механических свойств

а	с порошковым наполнителем	в	с волокнистым наполнителем
б	слоистые	г	газонаполненные

24. К САП – спеченная алюминиевая пудра представляет собой алюминий, упрочненный окислами:

а	кремния (SiO_2)	в	магния (MgO)
б	бора (B_2O_3)	г	алюминия (Al_2O_3)

25. Какие факторы вызывают коагуляцию в дисперсных системах?

а	изменение температуры	в	отсутствие перемешивания
б	наличие электролитов в системе	г	наличие частиц одинаковой дисперсности

26. Пленкообразователем фотополимеризующейся композиции являются

а	растительные масла	в	поливинилхлоридные смолы
б	алкидные смолы	г	олигомеры на основе акрилатов

27. В состав фотополимеризующейся композиции радикального типа для воспрепятствования ингибирования полимеризации вводят

а	кислород	в	мономеры
б	алканы	г	амины

28. Фотоинициаторы в составе композиций УФ-полимеризации выполняют роль

а	пленкообразователя	в	инициатора процесса полимеризации
---	--------------------	---	-----------------------------------

б	поставщика кислорода	г	инициатора процесса поликонденсации
---	----------------------	---	-------------------------------------

29. Покровные переплетные материалы с поливинилхлоридным покрытием обладают

а	высокой эластичностью	в	высокой прочностью
б	высокой жесткостью	г	воспринимают любые виды отделки

30. Склонность покровных переплетных материалов к слипанию зависит от

а	эмульгатора	в	пленкообразователя грунтуемого слоя
б	пластификатора	г	наполнителя, входящего в состав грунтуемого слоя

31. Задача

Рассчитать и сравнить прочностные свойства при растяжении двух образцов полимерных пленочных материалов (размеры образцов при испытании 240 x 15 мм). Какой материал может не выдержать натяжения при запечатывании на больших скоростях?

Образец	Толщина, мкм	Разрывное усилие, кг	Удлинение перед разрывом, мм
1	20	4,0	40
2	40	6,0	60

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 202__ г., протокол № __.

Зав. кафедрой _____ / А.П. Кондратов /

Утверждаю
Заведующий кафедрой «ИМП»
профессор А.П. Кондратов
« ___ » _____ 202_ г.

Методические указания

по проведению экзамена по дисциплине «Общее материаловедение и технологии материалов»

Направление подготовки: 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов
Профиль 02 «Современные материалы для защиты от фальсификации»
Форма обучения очная

1. Экзамен может быть проведен в виде письменных ответов на теоретические вопросы и решения задачи.

2. Прием экзамена у обучающегося, не предоставившего зачетную книжку преподавателю, запрещается.

3. Каждый обучающийся выбирает вариант билета, содержащий задачу и 3 вопроса по изученным темам дисциплины.

4. В течение одного академического часа обучающийся выполняет ответы на вопросы. В течение 20 минут обучающийся выполняет решение задачи, приводит решение и аргументированные ответы в письменном виде.

5. Преподаватель проверяет правильность решения задачи и качество ответов на вопросы билета и выставляет предварительную оценку в соответствии с критериями оценки качества ответа.

- за правильный ответ на каждый вопрос обучающийся получает до 30 балла.
- за правильное решение и оформление задачи обучающийся получает до 10 баллов;

Максимальное количество баллов за решение задачи и 3-х вопросов составляет **100 баллов**.

Перевод объема выполненных заданий в пятибалльную шкалу оценок

Оценка	Интервал линейной шкалы, соответствующий оценке «...»	Объем знаний в %, соответствующий оценке «...»
2	$\langle 2 \rangle \leq 2,5$	$\langle 2 \rangle \leq 50$
3	$2,6 \leq \langle 3 \rangle \leq 3,4$	$51 \leq \langle 3 \rangle \leq 68$
4	$3,5 \leq \langle 4 \rangle \leq 4,3$	$69 \leq \langle 4 \rangle \leq 85$
5	$4,4 \leq \langle 5 \rangle \leq 5,0$	$86 \leq \langle 5 \rangle \leq 100$

6. Положительная оценка выставляется при успешном выполнении обучающимся всех предусмотренных программой лабораторных занятий и контрольных мероприятий.

7. При выставлении предварительной оценки могут учитываться также результаты успеваемости обучающегося в ходе семестра, особенно на границе перехода от одной оценки к другой. Предварительная оценка объявляется обучающемуся. В

случае несогласия обучающегося с объявленной оценкой с ним проводится индивидуальное собеседование с учетом результатов его ответа.

8. Преподаватель имеет право попросить обучающегося ответить на дополнительный вопрос по данной конкретной теме вопроса билета. В случае отказа от ответа или неправильного ответа результат всего ответа на вопрос снижается в балльном выражении и может аннулироваться с нулевой оценкой.

Дополнительного времени на подготовку по возможным дополнительным вопросам при этом не предоставляется. Решение об окончательной оценке принимает экзаменатор на основании результатов письменного ответа обучающегося и его ответов на дополнительные вопросы, причем приоритет при этом отдается качеству ответа на дополнительные вопросы.

9. Лектору предоставляется право отлично успевающим в ходе семестра обучающимся, сдавшим все контрольные мероприятия, выставить оценку «отлично» без проведения итогового экзамена. В исключительных случаях автоматическое выставление оценки может быть распространено на оценку «хорошо».

Методические рекомендации и содержание экзаменационных билетов проведения экзамена в четвертом семестре обсуждены на заседании кафедры « » _____
202_ года, протокол № ____

Пример экзаменационного билета экзамена четвертого семестра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Высшая школа печати и медиаиндустрии

Институт Принтмедиа и информационных технологий

Кафедра Инновационные материалы принтмедиаиндустрии

Дисциплина **ОБЩЕЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ**

Направление подготовки 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов

Профиль 02 «Современные материалы для защиты от фальсификации»,

Форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

- 1. Способы изготовления многослойных полимерных пленок.
Преимущества и недостатки этих технологий.** (ЗНАТЬ)
- 2. Волокнистые композиционные материалы, что определяет их свойства.
Основной ассортимент и область применения.** (ЗНАТЬ)
- 3. Растворители. Основные требования, предъявляемые к растворителям,
классификация, свойства. Рекомендации по применению в полиграфических и
упаковочных технологиях.** (ВЛАДЕТЬ)
- 4. Задача**
Рассчитайте и сравните прочностные свойства при растяжении двух образцов полимерных пленочных материалов (размеры образца при испытании 240 x 15 мм). Какой материал выдержит наибольшие нагрузки при запечатывании на больших скоростях? (УМЕТЬ)

Образец	Толщина, мкм	Разрывное усилие, кг	Удлинение перед разрывом, мм
1	30	4,5	50
2	30	6,0	80

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 202__ г., протокол № ____ .

Зав. кафедрой _____ / А.П. Кондратов /

Полный комплект экзаменационных билетов хранится на кафедре инновационных материалов принтмедиаиндустрии.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
НА 202__ УЧЕБНЫЙ ГОД**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии» «__» _____ 202_г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой «Инновационные материалы
принтмедиаиндустрии» _____ /А.П. Кондратов/

Директор ИПИТ _____ /А.И. Винокур /