Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.10.2023 11:02:11
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Полиграфического института
_____ /И.В. Нагорнова/
«___» _____ 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Общее материаловедение»

Направление подготовки
29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль
Бизнес-процессы печатной и упаковочной индустрии

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва
2022 г.

1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направления подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, профиль Бизнес-процессы печатной и упаковочной индустрии, изучающих дисциплину «Общее материаловедение».

Программа разработана в соответствии с:

– Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 №960

– Образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, профиль Бизнес-процессы печатной и упаковочной индустрии;

– учебным планом по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, профиль Бизнес-процессы печатной и упаковочной индустрии для 2022 года начала подготовки.

Основными **целями** освоения дисциплины «Общее материаловедение» являются:

– формирование знаний по составу, структуре и свойствам материалов общего и специального назначения;

– формирование знания о влиянии состава и структуры материалов на их свойства;

– формирование знаний о влиянии технологии получения и обработки материалов на их структуру и свойства;

– формирование знаний о прогнозировании изменения свойств и структуры материалов в зависимости от области их применения.

Основными **задачами** освоения дисциплины «Общее материаловедение» являются:

– освоение технологии получения материалов;

– освоение методологии оценки свойств материалов;

– освоение методологии рационального применения материалов по назначению;

– освоение навыков оформления отчетной документации по прошествии выполненных экспериментальных работ.

2. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Общее материаловедение».

Коды компе-тенций	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК–1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности.	***Индикаторы достижения компетенции*** **ИОПК-1.1.** Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач. **ИОПК-1.2.** Анализирует и обобщает профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.
ОПК-3	Способен проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, наблюдать и корректировать параметры технологических процессов.	***Индикаторы достижения компетенции*** **ИОПК-3.1.** Выбирает методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов. **ИОПК-3.2.** Проводит измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов. **ИОПК-3.3.** Обрабатывает полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б1.1.13.4 «Общее материаловедение» относится к циклу Б1.1 обязательной части, Б.1.1.13 модуль «Общепрофессиональные основы».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, сформированных при изучении дисциплин:

- «Химические основы технологии полиграфического и упаковочного производства»;
- «Основы упаковочного производства»;
- «Основы полиграфического производства»;
- «Физика»;
- «Высшая математика».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы).

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах							Форма итогового контроля
			Всего час./ зач. ед	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Контроль (промежуточная	
Очная	**2**	**3**	**144/4**	**72**	**18**	**-**	**54**	**72**	**-**	**экзамен**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	**72**	**72**
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	54	54
Самостоятельная работа (всего)	**72**	**72**
В том числе:		
Подготовка к занятиям (изучение лекционного материала, научной литературы, законодательства, практических ситуаций)	36	36
Подготовка к контрольной работе, тестированию	36	36
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	**экзамен**	**экзамен**
Общая трудоемкость час / зач. ед.	**144/4**	**144/4**

5. Содержание дисциплины

5.1. Тематический план дисциплины

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Контактная работа, часы			Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия, семинары	
1.	**Тема 1.** Структуры и основные свойства материалов.	12	2	2	-	8
2.	**Тема 2.** Строение и структура металлов и сплавов.	14	2	6	-	6
3.	**Тема 3.** Строение и структура полимерных материалов.	34	2	16	-	16
4.	**Тема 4.** Полимеры и пластмассы.	20	4	6	-	10
5.	**Тема 5.** Производство полимеров и пластмасс.	14	2	4	-	8

6.	**Тема 6.** Применение полимерных и пластических масс.	14	2	4	-	8
7.	**Тема 7.** Перспективы развития полимерных материалов.	12	2	4	-	6
8.	**Тема 8.** Эластомеры. Резинотехнические материалы.	24	2	12	-	10
	Всего	**144**	**18**	**54**	**-**	**72**
	Экзамен	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
	Итого	**144**	**18**	**54**	**-**	**72**

5.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. **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 последействие, ползучесть, релаксация напряжения, гистерезис.

Тема 2. **Строение и структура металлов и сплавов.**

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.

Тема 3. **Строение и структура полимерных материалов.**

Карбоцепные, гетерогенные, элементоорганические полимеры. Синтетические полимеризационные и поликонденсационные полимеры. Особенности строения полимеров. Надмолекулярные структуры. Линейные и разветвленные полимеры - основа термопластичных масс. Сетчатые и пространственные полимеры (сшитые полимеры) - основа термореактивных пластмасс. Аморфные и кристаллические состояния полимеров. Влияние степени кристалличности на свойства полимерных материалов. Влияние аморфности на свойства полимерных материалов. Изменение степени кристалличности путем ориентации в нагретом состоянии. Поведение полимеров при нагреве, термомеханические кривые. Ассортимент и классификация полимерных материалов по сырью, способу получения, назначению. Наволачные и резольные полимеры. Кремнийорганические полимеры (полиорганосилоксаны). Полиэфиры, получаемые в результате поликонденсации многоатомных кислот со спиртами. Применение глифталевого и пентафталевого полимеров. Особенности состава, строения и свойств полиуретанов.

Тема 4. **Полимеры и пластмассы**.

Классификация пластмасс. Понятие «свойство полимера». Химические, реологические, физические, механические, теплофизические, оптические свойства полимерных материалов. Зависимость свойств материала от степени полимеризации и разветвленности молекул полимера или сополимера. Другие факторы, определяющие свойства полимерного материала. Знание теплофизических свойств необходимо для выбора параметров процессов переработки полимерных материалов в изделия с использованием нагревания или охлаждения рабочего тела, переводя его из одного физического состояния в другое. Реологические свойства также определяют метод переработки полимера. Вязкостные, высокоэластические и релаксационные свойства расплавов и растворов полимеров. Неньютоновское течение полимерных материалов как следствие полидисперсности. Изучение связи технологических свойств полимерных материалов с их химическим составом, структурой и другими фундаментальными характеристиками. Структура, технологические свойства и назначение пластических масс и полимерных материалов. Разновидности пластмасс. Характеристика компонентов, входящих в состав пластмасс. Наполнители. Пластификаторы. Стабилизаторы. Специальные добавки. Использование отходов полимерных материалов путем повторной переработки.

Тема 5. **Производство полимеров и пластмасс.**

Особенности технологических процессов изготовления полимерных и материалов. Технологические свойства полимерных материалов как совокупность характеристик, определяющих выбор процессов переработки. Основные методы переработки полимерных материалов: вальцевание, каландрирование, экструзия, горячее прессование, литье (простое литье, литье под давлением), формование (пневмоформование, вакуум-формование), напыление порошкообразных полимеров. Газопламенное, вихревое и псевдосжиженное напыление. Сварка и склеивание. Сварка воздушная (нагретым воздухом), высокочастотная, ультразвуковая, радиационная, контактная. Вспенивание. Вспенивание в замкнутом объеме под давлением и без давления, а также в открытых формах или на поверхности конструкции. Производство пенопластов на основе полистирола. Технологическая схема производства пенопластов прессовым способом. Виды пористой структуры, параметры пористости. Утилизация и обезвреживание полимерных материалов. Создание полимерных материалов с регулируемым сроком эксплуатации. Выпуск в промышленном масштабе фото- или биоразлагаемых полимеров. Три группы разлагаемых полимерных материалов: фоторазлагаемые; биоразлагаемые; водорастворимые. Задачи в области разработки технологии полимерных материалов. Пути развития полимерных производств.

Тема 6. **Применение полимерных и пластических масс.**

Применение полимерных материалов в зависимости от используемых наполнителей в различных отраслях легкой и тяжелой промышленности. Антикоррозионные композиты, биоцидные композиты, биокомпозиционные материалы. Композиционные упаковочные материалы для пищевой отрасли. Многослойные пленочные материалы с различными барьерными свойствами.

Тема 7. **Перспективы развития полимерных материалов.**

Инновационные разработки в области полимерных материалов, позиционируемые в качестве упаковочных материалов с пролонгацией сроков хранения пищевых продуктов. Создание биоразлагаемых полимерных материалов. Изготовления полимерных материалов для аддитивных технологий: 3D-печати. Полимерные филаменты. Высокотехнологичные машины и линии. Перспективные направления развития упаковочной отрасли.

Тема 8. **Эластомеры. Резинотехнические материалы.**

Натуральный и синтетический каучук. Компоненты, входящие в состав резины. Классификация резин. Маслобензостойкие резины. Применение резинотехнических изделий в качестве печатающих полотен, поддекельного материала, валов и валиков красочного аппарата печатных машин. Офсетные резинотканевые полотна (ОРТП). 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.

5.3. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины, темы	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)
1.	Тема 1.	Методы идентификации полимерных материалов.	2
2.	Тема 2.	Определение фазового состояния на диаграмме железо-углерод сплавов конструкционного назначения. Полиморфные превращения.	6
3.	Тема 3.	Определение физико-механических свойств полимерных материалов. Поверхностная модификация полимерных материалов «коронным разрядом». Определение адгезионных свойств на границе краска-полимерный материал.	16
4.	Тема 4.	Определение стойкости полимерных материалов на истирание и прокол.	6
5.	Тема 5.	Экструзионный метод получения полимерных пленочных материалов.	4
6.	Тема 6.	Влияние степени ориентации на эксплуатационные свойства полимерных материалов.	4
5.	Тема 7.	Определение термостабильности полимерных материалов.	4
8.	Тема 8.	Изучение состава и структуры ОРТП. Определение твердости поверхностного слоя и упруго – эластических свойств резинотехнических изделий. Определение пригодности к эксплуатации ОРТП. Изучение красковосприятия и краскопереноса ОРТП. Критерии выбора ОРТП и материалов для изготовления «красочных валиков».	12
Итого:			**54**

5.4. Практические занятия (семинары)

Учебным планом не предусмотрено.

5.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

5.6.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	№ раздела дисциплины, темы	Методические указания по выполнению самостоятельной работы
1.	Тема 1.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
2.	Тема 2.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
3.	Тема 3.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
4.	Тема 4.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
5.	Тема 5.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
6.	Тема 6.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
7.	Тема 7.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы.

		Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.
8.	Тема 8.	Изучение лекционного материала. Изучение основной и дополнительной литературы. Проведение экспериментальных исследований и анализ полученных результатов. Подготовка к контрольной работе.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине представлен в Приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Сутягин, В. М. Физико-химические методы исследования полимеров: учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-2712-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169006.

2. Ровкина, Н. М. Химия и технология полимеров. Технологические расчеты в синтезе полимеров. Сборник примеров и задач : учебное пособие / Н. М. Ровкина, А. А. Ляпков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3727-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119616.

3. 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.

4. 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.

7.2. Дополнительная литература

1. Адаменко, Н. А. Свойства полимерных материалов : учебное пособие / Н. А. Адаменко, Г. В. Агафонова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2018. — 96 с. — ISBN 978-5-9948-2951-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157178.

2. Иржак, В. И. Структура и свойства полимерных материалов : учебное пособие / В. И. Иржак. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3752-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123663.

3. Лахтин, Ю.М. Материаловедение : учебник для втузов / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – 3-е изд. перераб. и доп. – М. : Альянс, 2013. – 528 с.

4. 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.

5. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / под общ. ред. О.С.

Комарова. – 2-е изд., испр. – Мн. : Новое знание, 2007. – 566 с.

6. 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.

7.3. Программное обеспечение

1. Программное обеспечение «CorelDRAW»;
2. Программное обеспечение «Adobe Photoshop»;
3. Программное обеспечение «Adobe Illustrator»;
4. Программное обеспечение «Microsoft Office».

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная справочная правовая система. КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/.
2. ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/.
3. ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/.
4. Информационный портал ФИПС https://www1.fips.ru/.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru.
6. База данных по научным журналам: Science, Social Sciences, Arts&Humanities Citation Index.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия, а также лабораторный практикум проводится в учебной лаборатории 1209 кафедры Инновационных материалов принтмедиаиндустрии, которая расположена в учебном корпусе по адресу: 125008 г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а. Учебная лаборатория оснащена комплексом технических средств:

1. Приборами, необходимыми для выполнения работ из всех разделов дисциплины.
2. Наборы слайдов, презентации, кинофильмы, плакаты.
3. Лабораторное оборудование и мебель.
4. Мультимедийные средства: экран, проектор, компьютер;
5. Комплект раздаточного материала с планом лабораторных работ, образцами материалов для исследования и перечнем лабораторного оборудования необходимого для проведения исследований.

Для самостоятельной работы обучающимся предлагается коворкинг, расположенный в ауд. 1137, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине «Общее материаловедение» проводится в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);

- лабораторные занятия;

- групповые консультации;

- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;

- самостоятельная работа обучающихся;

- занятия иных видов.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся осуществляют теоретическое изучение дисциплины с учётом лекционного материала, представленного в тематическом плане программы, готовятся к практическим занятиям, выполняют домашнее задания, осуществляют подготовку к экзамену.

Содержание дисциплины, виды, темы учебных занятий и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 5. настоящей программы.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся выполняют индивидуальные задания в предметной области, соответствующей задачам профессиональной деятельности.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

10.1. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для преподавателей, имеющих опыт преподавательской работы.

Дисциплина «Общее материаловедение» является дисциплиной, формирующей у обучающихся общепрофессиональные компетенции ОПК-1, ОПК-3. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентностного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и лабораторных занятий по дисциплине «Общее материаловедение».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Общее материаловедение» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, модуль Бизнес-процессы печатной и упаковочной индустрии.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Общее материаловедение» рассматривается в п.5.2 настоящей рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Общее материаловедение» представлена в составе ФГОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Общее материаловедение», приведен в

п.7.1. и п.7.2. настоящей рабочей программы. Преподавателю следует ориентировать обучающихся на использование при подготовке к промежуточной аттестации оригинальной версии нормативных документов, действующих в настоящее время.

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 работах рекомендовано применение заранее разработанных бланков-отчетов по работе. В рамках изучения курса «Общее материаловедение» возможно посещение тематических выставок и семинаров.

10.2. Методические указания обучающимся

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на лабораторных занятиях, письменные контрольные работы, тестирование. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является **обязательным**. Пропуск лекционных занятий без уважительных причин и согласования с преподавателем в объеме более **20%** от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр лекций влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине «Общее материаловедение» по итогам семестра, так как обучающийся не набирает минимально допустимого для получения итоговой аттестации по дисциплине количества баллов за посещение лекционных занятий (см. соответствующие положения п. 1 ФГОС настоящей рабочей программы).

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение лабораторных занятий по дисциплине «Общее материаловедение» осуществляется в следующих формах:

– анализ экспериментальных результатов, полученных в ходе реализации лабораторных занятий;

– опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;

– анализ и обсуждение практических ситуаций по темам.

Посещение лабораторных занятий и активное участие в них является **обязательным**. Пропуск лабораторных занятий без уважительных причин и согласования с преподавателем в объеме более **20%** от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр занятий даже при условии отличной работы на оставшихся занятиях влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине «Общее материаловедение» по итогам семестра, так как обучающийся не набирает минимально допустимого для получения итоговой аттестации по дисциплине количества баллов за посещение и выполнения лабораторных работ (см. соответствующие положения п. 1 ФГОС настоящей рабочей программы).

Подготовка к лабораторным работам обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное лабораторное занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы.

Изучение основной и дополнительной литературы, а также нормативно-правовых документов по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.5.2. настоящей рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Общее материаловедение». Список основной и дополнительной литературы и обязательных к изучению нормативно-правовых документов по дисциплине приведен в п.7.1. и 7.2. настоящей рабочей программы. Следует отдавать предпочтение изучению нормативных документов по соответствующим разделам дисциплины по сравнению с их адаптированной интерпретацией в учебной литературе.

Расчетные методики в разрезе разделов дисциплины «Общее материаловедение» является самостоятельной работой обучающегося в форме домашнего задания в случаях недостатка аудиторного времени на лабораторных занятиях для решения всех задач, запланированных преподавателем, проводящим лабораторные занятия по дисциплине.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Общее материаловедение» проходит в форме **экзамена**. Обучающийся допускается к экзамену при выполнении всех заданий в указанные сроки преподавателем, приведенных в п.5.6. При несоответствии требований к выполнению заданий, обучающийся к сдаче экзамена **не допускается**.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 №960
- Образовательной программой по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, профиль Бизнес-процессы печатной и упаковочной индустрии
- Учебным планом университета по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, профиль Бизнес-процессы печатной и упаковочной индустрии

Программу составил:
ст. преподаватель / Васильев И.Ю. /

Программа на 2022 г. утверждена на заседании кафедры «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве»
«__» _____ 2022 г., протокол № ___

Заведующий кафедрой «ТиУКвПиУП»,
к.т.н. / Доронин Ф.А. /

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии»,
д.т.н., профессор / Кондратов А.П. /

Приложение 1

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

Направление подготовки:	29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства
Профиль:	Бизнес-процессы печатной и упаковочной индустрии
Форма обучения:	очная
Тип задач профессиональной деятельности:	технологический организационно-управленческий
Кафедра:	Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Общее материаловедение»

Составитель: ст. преподаватель, Васильев И.Ю.

Москва – 2022

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)
Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности.	ОПК-1	**Промежуточный контроль:** экзамен **Текущий контроль:** отчет по лабораторным работам; бланковое тестирование; контрольная работа.	1-8
Способен проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, наблюдать и корректировать параметры технологических процессов.	ОПК-3	**Промежуточный контроль:** экзамен **Текущий контроль:** отчет по лабораторным работам; бланковое тестирование; контрольная работа.	1-8

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

2.1. Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных работах

(формирование компетенций ОПК-1, ОПК-3)

«5» (отлично): выполнены все лабораторные работы, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; обучающийся без ошибок сделал необходимые расчеты, сравнил полученные результаты с показателями ГОСТа, и грамотно написал выводы к работам.

«4» (хорошо): выполнены все лабораторные работы, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя сделал необходимые расчеты и грамотно написал выводы к работам.

«3» (удовлетворительно): выполнены все лабораторные работы, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; с замечаниями преподавателя обучающийся сделал необходимые расчеты и написал выводы к работам. Работы выполнены небрежно, присутствует много исправлений.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно лабораторные работы, предусмотренные планом; не написал по ним отчеты, не сделал необходимые расчеты и не написал выводы к работам.

2.2. Критерии оценки контрольной работы

(формирование компетенций ОПК-1, ОПК-3)

Контрольная работа выполняется по вариантам и включает тестовые задания по теоретическим разделам изученного материала. Контрольная работа 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;

– от 0 до 55% правильных ответов – **«неудовлетворительно».**

Каждый вопрос контрольной работы оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка по контрольной работе выставляется, исходя из суммы баллов, полученных за все задания.

«5» (пять баллов): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания: на теоретический вопрос контрольной работы отвечает грамотно и полно, дает дополнительные пояснения к каждому тест-вопросу.

«4» (четыре балла): обучающийся с небольшими неточностями демонстрирует системные теоретические знания: на теоретические тест-вопросы контрольной работы отвечает грамотно и полно, на некоторые тест-вопросы дает письменные пояснения.

«3» (три балла): обучающийся не демонстрирует системные теоретические знания: по тест вопросам контрольной работы отвечает частично и допуская ошибки, не дает необходимых пояснений.

«2» (два балла): обучающийся не имеет системных теоретические знаний: на вопросы контрольной работы отвечает частично и с грубыми ошибками, не дает необходимых пояснений.

«1» (один балл): обучающийся не имеет системных теоретические знаний: на теоретические вопросы контрольной работы не отвечает, не дает дополнительных пояснений.

2.3. Критерии оценки бланкового тестирования

(формирование компетенций ОПК-1, ОПК-3)

Бланковое тестирование пишется индивидуально, без консультаций во время проведения теста с преподавателем или с другими обучающимися.

1. Преподавателю можно задать вопрос во время проведения теста в том случае, если есть неясности в вопросе теста.

2. Время выполнения заданий теста строго ограничено – обычно 30-60 минут, но вполне достаточно для спокойного ответа на все вопросы. Время окончания теста сообщается преподавателем до начала теста.

3. На каждый вопрос теста имеются от четырех до шести вариантов ответов. Среди них есть правильные и неправильные ответы. Задача обучающегося найти правильные ответы.

4. Вопросы теста подобраны таким образом, чтобы в каждом варианте были более простые и более сложные вопросы.

5. Некоторые вопросы теста содержат не один правильный ответ. Положительным результатом ответа на такой вопрос является нахождение обучающимся всех правильных

ответов. Если отмечены не все правильные ответы или отмечены как правильный, так и неправильный ответ, то такой результат ответа на вопрос считается неправильным.

6. Обучающийся может написать свои комментарии и дополнения к любому вопросу теста. Если при этом будет продемонстрировано хорошее знание сути вопроса, то такие дополнения являются основанием для добавления преподавателем дополнительных баллов к общей рейтинговой оценке за прохождение теста. Комментарии и дополнения не заменяют собой ответа на соответствующий вопрос теста.

Бланковое тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных обучающимся на вопросы теста. Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставляемой балльной оценке:

– **«отлично»** - свыше 85% правильных ответов;

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

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

– от 0 до 55% правильных ответов – **«неудовлетворительно».**

Регламент тестирования включает:

– количество вопросов – 10-20; – продолжительность тестирования – 30-60 минут;

«5» (отлично): тестируемый демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«4» (хорошо): тестируемый в целом демонстрирует системные теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«3» (удовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, он владеет некоторыми терминами и на вопросы теста реагирует достаточно медленно.

«2» (неудовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, терминологией он не владеет и на вопросы теста реагирует медленно.

2.4. Критерии оценки промежуточного контроля - экзамена

(формирование компетенций ОПК–1, ОПК–3)

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, наблюдать и корректировать параметры технологических процессов.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине в указанные сроки преподавателем, успешно выполнили все лабораторные работы, написали бланковое тестирование, контрольную работу, в противном случае, **обучающиеся к экзамену не допускаются**.

- «5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, предоставляет аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение профессиональной речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

- на высоком уровне способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

- на высоком уровне способен проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, наблюдать и корректировать параметры технологических процессов (ОПК-3);

- «4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, предоставляет аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение профессиональной речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем;

- на хорошем уровне способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

- на хорошем уровне способен проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, наблюдать и корректировать параметры технологических процессов (ОПК-3);

- «3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение предоставлять аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение профессиональной речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем;

- на удовлетворительном уровне способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

- на удовлетворительном уровне способен проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, наблюдать и корректировать параметры технологических процессов (ОПК-3);

- «2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет предоставлять аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение профессиональной речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы;

- не владеет способностью применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

- не владеет способностью проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, наблюдать и корректировать параметры технологических процессов (ОПК-3);

3. Итоговые показатели балльной оценки сформированности компетенций по дисциплине

ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.

ИОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.

ИОПК-1.2. Анализирует и обобщает профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.

Компоненты индикаторов достижения компетенции	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знает, как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие как применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.
Умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.
Владеет навыками применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении	Обучающийся владеет навыками применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.	Обучающийся частично владеет навыками применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования при решении

	профессиональных задач.			профессиональных задач.
Знает, как анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие как анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие как анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие как анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие как анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.
Умеет анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.
Владеет навыками анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.	Обучающийся владеет навыками анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.	Обучающийся частично владеет навыками анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками анализировать и обобщать профессиональную информацию на теоретико-методологическом уровне.

ОПК-3. Способен проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, наблюдать и корректировать параметры технологических процессов.

ИОПК-3.1. Выбирает методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.

ИОПК-3.2. Проводит измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.

ИОПК-3.3. Обрабатывает полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.

Компоненты индикаторов достижения компетенции	**Критерии оценки**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знает, как выбирать методы измерения	Обучающийся демонстрирует полное	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует

параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	отсутствие или недостаточное соответствие как выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	неполное соответствие как выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	частичное соответствие как выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	полное соответствие как выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.
Умеет выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.
Владеет навыками выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся владеет навыками выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся частично владеет навыками выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками выбирать методы измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.
Знает, как проводить измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие как проводить измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие как проводить измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие как проводить измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие как проводить измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.
Умеет проводить измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений проводить измерения параметров материалов, полиграфической	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений проводить измерения параметров материалов, полиграфической	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений проводить измерения параметров материалов,

применением полиграфических технологий и технологических процессов.	изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.
Владеет навыками проводить измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками проводить измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся владеет навыками проводить измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся частично владеет навыками проводить измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками проводить измерения параметров материалов, полиграфической продукции, изделий, изготавливаемых с применением полиграфических технологий и технологических процессов.
Знает, как обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие как обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие как обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие как обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие как обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.
Умеет обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.
Владеет навыками обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.	Обучающийся владеет навыками обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.	Обучающийся частично владеет навыками обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками обрабатывать полученные результаты, систематизирует их в форме аналитического отчета.

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

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы.
Средний	«4» (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	«3» (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	«2» (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.

5. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

Вопросы контрольной работы для проведения текущего контроля

Примерные вопросы контрольной работы:

1. Перечислите основные показатели, характеризующие свойства химического элемента (ОПК-1).
2. Перечислите виды химических связей в материалах. Природа и механизм образования ковалентной связи, ионной связи, металлической связи (ОПК-1).
3. Дайте определение понятию «межмолекулярная связь». Природа и механизм образования межмолекулярных связей (ОПК-1).
4. Дайте определение понятию «водородная связь». Разновидности водородной связи (ОПК-1).
5. Анизотропия свойств полимерных материалов. Методы определения анизотропии свойств полимерных материалов (ОПК-1).
6. Физические состояния термопластичных и термореактивных полимеров (ОПК-3).
7. Принципиальное отличие строения и свойств термопластов и реактопластов (ОПК-3).
8. Методы синтеза термопластов и реактопластов.
9. Назначение ингредиентов, вводимых в резиновую смесь (ОПК-3).
10. Физические состояния каучука и резины (ОПК-3).

Тестовые задания

Примерные тестовые задания для контрольной работы:

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. Вулканизаторы вводят в состав резины для

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

9. Маслобензостойкие резины получают на основе ……. каучука

а	хлоропренового	в	изопренового
б	бутадиенового	г	бутадиеннитрильного

Примеры билетов для проведения экзамена

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

Институт **Полиграфический** Кафедра **ИМП**
Дисциплина **Общее материаловедение**
Направление (специальность) **29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства**
Профиль **Бизнес-процессы печатной и упаковочной индустрии**
Курс **2**, группа **221-75_,** форма обучения **очная**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1. Зависимость свойств материалов от их состава и структуры на примере кристаллических и аморфных веществ.
2. Офсетное резинотканевое полотно. Преимущество компрессионных полотен. Рекомендации по рациональному применению.
3. Методика идентификации полимерных материалов по дилатометрическим кривым.
4. Рассчитайте и сравните прочностные свойства при растяжении двух образцов полимерных пленочных материалов (размеры образца при испытании 240х15мм). Какой материал выдержит наибольшие нагрузки при запечатывании на больших скоростях?

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

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 20__г., протокол №.
Зав. кафедрой _____ / А.П. Кондратов /

Утверждаю
Заведующий кафедрой «ИМП»
профессор А.П. Кондратов
«___» _____ 20__ г.

Методические указания
по проведению экзамена по дисциплине
Общее материаловедение

Направление подготовки: 29.03.03 – Технология полиграфического и упаковочного производства
Профиль «Бизнес-процессы печатной и упаковочной индустрии»
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 выполняют решение задачи, приводит решение и аргументированный 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 баллов.
- 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	«2» ≤ 2,5	«2» ≤ 50
3	2,6 ≤ «3» ≤ 3,4	51 ≤ «3» ≤ 68
4	3,5 ≤ «4» ≤ 4,3	69 ≤ «4» ≤ 85
5	4,4 ≤ «5» ≤ 5,0	86 ≤ «5» ≤ 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 варианты итоговых тестовых заданий обсуждены на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол № ___.

Ведущий преподаватель дисциплины  И.Ю. Васильев