

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 10.10.2023 16:05:47

Уникальный идентификатор:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

И.о. директора полиграфического института
И.В. Нагорнова
«30» июня 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Материаловедение»

Направление подготовки

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль «Оборудование упаковочного и полиграфического производства»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Москва 2021

Программу составил:

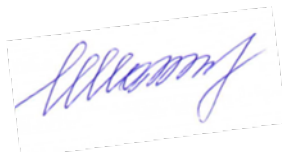
доцент, к.т.н.,



/Гоголадзе И.А./

Программа утверждена на заседании кафедры «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве» «20» апреля 2021 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н.



/Нагорнова И.В. /

1. Цели освоения дисциплины.

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

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

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

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

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата.

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

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

В базовой части:

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

В вариативной части:

- Печатное оборудование;
- Послепечатное оборудование;
- технологии полиграфии;
- современные процессы упаковочного и полиграфического производства;
- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков;
- технологическая практика.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин, в выполнении работ и прохождении практик:

- проектирование цехов и участков упаковочного и полиграфического производства;
- системы массового обслуживания упаковочного и полиграфического производства;
- преддипломная практика.

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

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

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-9	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применения метода контроля качества изделий и объектов; • особенности технологического процесса на различных этапах производства полиграфической и упаковочной продукции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы контроля качества изделий и материалов в полиграфической и упаковочной продукции. • проводить анализ причин нарушений технологических процессов и управлять мероприятиями для коррекции технологических процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами оценки контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции.
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • свойства основных и вспомогательных материалов; • способы реализации технологических процессов; • прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать основные и вспомогательные материалы; • реализовывать технологические процессы; • применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками выбора основных и вспомогательных материалов; • способами реализации технологических процессов; • навыками применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
ПК-16	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

4. Структура и содержание дисциплины.

Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часа (из них 96 часа – самостоятельная работа обучающихся).

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах							Форма итогового контроля
			Всего час./зач. ед	Аудиторных часов	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Контроль (промежуточная аттестация)	
Очная	5	10	108/3	12	4	-	8	96	-	Зачет

Содержание разделов дисциплины

Структуры и основные свойства материалов

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

Металлы и сплавы

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

Полимерные материалы

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

Композиционные и керамические материалы

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

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

5. Образовательные технологии

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

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

Занятия лекционного типа составляют 33 % от объема аудиторных занятий.

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

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

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

Вопросы тестовых заданий для проведения текущего контроля приведены в приложении.

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

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-9	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.
ПК-16	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин

(модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса. Дисциплина «Материаловедение» участвует в формировании перечисленных компетенций. Уровни освоения компетенций приведены в приложении 2.

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

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

ПК-9 – умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знать: применения метода контроля качества изделий и объектов; особенности технологического процесса на различных этапах производства полиграфической и упаковочной продукции.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: применения метода контроля качества изделий и объектов; особенности технологического процесса на различных этапах производства полиграфической и упаковочной продукции.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: применения метода контроля качества изделий и объектов; особенности технологического процесса на различных этапах производства полиграфической и упаковочной продукции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: применения метода контроля качества изделий и объектов; особенности технологического процесса на различных этапах производства полиграфической и упаковочной продукции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: применения метода контроля качества изделий и объектов; особенности технологического процесса на различных этапах производства полиграфической и упаковочной продукции, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: применять методы контроля качества изделий и материалов в полиграфической и упаковочной продукции; проводить анализ причин нарушений технологических процессов и управлять меро-	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять методы контроля качества изделий и материалов в полиграфической и упаковочной продукции; проводить анализ причин нарушений технологических процессов и управлять мероприятиями	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять методы контроля качества изделий и материалов в полиграфической и упаковочной продукции; проводить анализ причин нарушений технологических процессов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять методы контроля качества изделий и материалов в полиграфической и упаковочной продукции; проводить анализ причин нарушений технологических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять методы контроля качества изделий и материалов в полиграфической и упаковочной продукции; проводить анализ

<p>приятными для коррекции технологических процессов.</p>	<p>для коррекции технологических процессов.</p>	<p>и управлять мероприятиями для коррекции технологических процессов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>процессов и управлять мероприятиями для коррекции технологических процессов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>причин нарушений технологических процессов и управлять мероприятиями для коррекции технологических процессов, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>Владеть: методами оценки контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами оценки контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции.</p>	<p>Обучающийся владеет методами оценки контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет методами оценки контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет методами оценки контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>

ПК-15 – умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

<p>знать: свойства основных и вспомогательных материалов; способы реализации технологических процессов; прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических ма-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний свойств основных и вспомогательных материалов; способов реализации технологических процессов; прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p>	<p>Обучающийся знает свойства основных и вспомогательных материалов; демонстрирует слабые знания способов реализации технологических процессов; не знает прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p>	<p>Обучающийся знает свойства основных и вспомогательных материалов; демонстрирует хорошие знания способов реализации технологических процессов; слабо знает прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p>	<p>Обучающийся знает свойства основных и вспомогательных материалов; способы реализации технологических процессов; прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>уметь: применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>Обучающийся не умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>Обучающийся с неуверенностью применяет методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>Обучающийся с уверенностью применяет большинство методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>Обучающийся в полном объёме умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>
<p>владеть: методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>Обучающийся не владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>Обучающийся владеет небольшим количеством методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>Обучающийся владеет большинством методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>Обучающийся в полном объёме владеет методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам 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».

Зачет по дисциплине может проходить в двух форматах:

- устное собеседование по билетам (2 вопроса из опубликованного перечня, генерация - случайным образом). зачет проводится в соответствии с утвержденным расписанием
- тест, сгенерированный тестовым модулем, состоящий из 30 вопросов закрытой формы, продолжительностью 40 минут. Максимальная оценка 100 баллов, каждый вопрос имеет равновесный вес, Зачет считается пройденным, при пороговом значении 55 и более баллов.

К аттестации допускаются студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Материаловедение» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, выполнили и защитили лабораторные работы), рекомендованным к обязательному изучению в рамках основной образовательной программы.

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

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

Для дисциплины «Материаловедение» установлены следующие контрольные точки и соответствующие им диапазоны балльной оценки:

Материаловедение – 10 семестр		
1 контрольная точка	Коллоквиум (письменный опрос) или тестирование в системе ФСТ по темам 1-3	0-40 баллов
2 контрольная точка	Коллоквиум (письменный опрос) или компьютерное тестирование в системе ФСТ по темам 4, 5	0-40 баллов
ИТОГО за 10 семестр		0-80 баллов

По дисциплине «Материаловедение» применяется следующая шкала перевода результатов коллоквиумов (письменных опросов) и тестирования в балльные оценки:

Результаты контрольной работы (письменного опроса)	Результаты тестирования	Количество баллов
Отлично	более 85%	40
	82,1% - 85%	38
	79,1% - 82%	36
	76,1% - 79%	34
	73,1% - 76%	32
Хорошо	70,1% - 73%	30
	67,1% - 70%	28
	64,1% - 67%	26
	61,1% - 64%	24
	58,1% - 61%	22
Удовлетворительно	55,1% - 58%	20

Минимально допустимое количество баллов за прохождение каждой контрольной точки составляет 22 балла.

Обучающиеся набравшие в семестре менее 55 балла за аудиторную работу, не допускаются до зачета. Для допуска им необходимо добрать недостающие баллы путем повторного прохождения контрольных точек по усмотрению преподавателя.

Ответ на зачете оценивается по 100-балльной шкале. Минимально допустимое количество баллов за зачетный ответ составляет 55 баллов. При получении обучающимся на зачете менее 55 баллов зачет сдается повторно.

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Методические указания по выполнению самостоятельной работы
1.	Раздел 1	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы [1-4]
2.	Раздел 2	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы [1-3] Изучение учебно-методических материалов
3.	Раздел 3	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы [2, 3] Изучение учебно-методических материалов
4.	Раздел 4	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы [1-4] Изучение учебно-методических материалов

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Бондаренко, Г.Г. Основы материаловедения: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 220501 "Управление качеством" / Г. Г. Бондаренко, Кабанова, Т.А., Рыбалко, В.В.; под ред. Г.Г. Бондаренко. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 760 с.
2. Тагер А.А. Физикохимия полимеров. – М., Научный мир, 2007. – 573 с.

б) дополнительная литература:

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

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

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

1. Материаловедение. Курс лекций: Электронный ресурс. Режим доступа: http://narfu.ru/iet/divisions/ktkmim/literature/materialovedenie_kurs_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». https://ru.wikipedia.org/wiki/Композиционный_материал, Режим доступа свободный.
4. Керамика: Электронный ресурс. Сайт «Википедия. Свободная энциклопедия». Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Керамика>, свободный.

5. Расходные материалы для полиграфии: Электронный ресурс. Сайт «Профиль». Режим доступа: <http://www.profil.ru/info/article.php?arhive=554>, свободный.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для обучения студентов по дисциплине «Материаловедение» используется общий аудиторный фонд университета и специализированные аудитории кафедры «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве», оснащенные приборами, необходимыми для выполнения работ из всех разделов дисциплины, для совместной работы студентов, компьютерные классы, мастерские и лаборатории в зависимости от выполняемых задач.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория общего фонда для лекционных занятий. 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 1.	Комплекс технических средств, позволяющих проецировать изображение из программ подготовки презентаций (экран, проектор, Notebook). Возможности доступа в Internet. Натуральные образцы и макеты средств защиты (ауд. 2210)	Microsoft Office Стандартный 2007, договор 24/08 от 19.05.2008 г.
Лаборатория ауд. 2210. 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а корп. 1.	Лаборатория ауд. 2210 оснащена следующими приборами и оборудованием: электронные весы, толщиномеры, микроскопы, вискозиметр Ларея, липкомер Tasko-Score, pH-метр-кондуктометр WTW Multi 340i, лабораторное пробочное устройство ЛПУ-2, Prufbau и IGT AC2, абразиметр Prufbau Quartant. Каталоги полимерных пленок, офсетных резин, печатных красок и других материалов; Презентации ведущих фирм производителей упаковочных и полиграфических оборудований и материалов.	Microsoft Office Стандартный 2007, договор 24/08 от 19.05.2008 г.
Лаборатории 2210, 2201, 2203. г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а.	1. Комплекс технических средств, позволяющих проецировать изображение из программных средств подготовки презентаций (экран, проектор, ноутбук или компьютер с подключенным оборудованием). 2. Возможность доступа в интернет. 3. Банк тестовых заданий в системе АСТ по курсу «Материаловедение».	LibreOffice 5.0 Бесплатная версия Adobe Acrobat Reader. Бесплатная версия. Лицензионная версия.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся

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

В самостоятельной работе студентам рекомендуется использовать рекомендованную литературу, современные отраслевые периодические издания и другие источники информации по тематике дисциплины.

Изучение основной и дополнительной литературы, а также нормативно-технических документов по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п. 6 настоящей рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине «Материаловедение». Список основной и дополнительной литературы по дисциплине «Материаловедение» приведен в п. 7 настоящей рабочей программы. Следует отдавать предпочтение изучению нормативных документов по соответствующим разделам дисциплины «Материаловедение» по сравнению с их адаптированной интерпретацией в учебной литературе.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина «Материаловедение» является дисциплиной по выбору профессионального цикла и обеспечивает формирование компетенций в тесной связи с важнейшими дисциплинами профиля и дисциплинами профессионального цикла в целом.

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Материаловедение» осуществляется по последовательно-параллельной схеме на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках ОП и рабочего учебного плана по направлению 15.03.02 и его профилю «Оборудование упаковочного и полиграфического производства».

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Материаловедение» рассматривается в п. 4 рабочей программы.

Структура и последовательность проведения лекционных занятий по дисциплине в лекционном разрезе излагаемого теоретического материала представлена в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

Тематика практических занятий по разделам дисциплины и видам занятий отражена в приложении 1 к рабочей программе.

Целесообразные к применению в рамках дисциплины «Материаловедение» образовательные технологии изложены в п. 5 настоящей рабочей программы.

Примерные варианты заданий для промежуточного и итогового контроля и перечень вопросов к зачету по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в приложении 2 к рабочей программе.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Материаловедение», приведен в п. 7 настоящей рабочей программы.

Программа составлена в соответствии с:

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

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

№ n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Фор- мы ат- теста- ции		
				Л	Пр	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З	
1	Введение. Структуры и основ- ные свойства материалов	10		0,5			10							+		
2	Металлы и сплавы	10		1,5			28							+		
2.1	<i>Лабораторная работа</i> «Идентификация металлов по кри- вым охлаждения»	10				2	5									
3	Полимерные материалы	10		1			28							+		
3.1	<i>Лабораторная работа</i> «Идентификация полимеров по дилатометрическим кривым»	10				2	5									
4	Композиционные и керамиче- ские материалы	10		1			15							+		
4.1	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение технологий получения композиционных материалов с ме- таллической и полимерной матри- цей»	10				4	5									
	Форма аттестации	10														3
	Всего часов по дисциплине	108/3		4	-	8	96									

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

Направление подготовки: 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

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

Форма обучения: заочная

Вид профессиональной деятельности: проектно-конструкторская, производственно-технологическая

Кафедра: Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Материаловедение

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

Составитель:

доцент, к.т.н., Гоголадзе И.А.

Москва, 2021

П2.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Материаловедение»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение	ПК-9, ПК-15, ПК-16	УО
2.	Тема 1. Структуры и основные свойства материалов		УО, К/Р, К
3.	Тема 2. Металлы и сплавы		УО, К/Р, К
4.	Тема 3. Полимерные материалы		УО, К/Р, К
5.	Тема 4. Композиционные и керамические материалы		УО, К/Р, К

П2.2. Показатель уровня сформированности компетенций

П2.2.1. 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)
ПК-9	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.	Промежуточный контроль: зачет Текущий контроль: опрос на лабораторных занятиях; контрольная работа; тест; коллоквиум	1-4
ПК-15	Умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин.	Промежуточный контроль: зачет Текущий контроль: опрос на лабораторных занятиях; контрольная работа; тест; коллоквиум	1-4
ПК-16	Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Промежуточный контроль: зачет Текущий контроль: опрос на лабораторных занятиях; контрольная работа; тест; коллоквиум	1-4

П2.2.2 ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ					
ФГОС ВО 15.03.02 Технологические машины и оборудование					
В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-9	<p><i>умение</i></p> <p>применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применения метода контроля качества изделий и объектов; – особенности технологического процесса на различных этапах производства полиграфической и упаковочной продукции. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять методы контроля качества изделий и материалов в полиграфической и упаковочной продукции. – проводить анализ причин нарушений технологических процессов и управлять мероприятиями для коррекции технологических процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами оценки контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции выпускаемой полиграфической и упаковочной продук- 	<p>лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа</p>	<p>ЛР К/Р Т К</p>	<p>Базовый уровень</p> <p>умеет применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p> <p>Повышенный уровень</p> <p>умеет применять инновационные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ по прогрессивным методам анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p>

		ции.			
ПК-15	умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Знать: – свойства основных и вспомогательных материалов; – способы реализации технологических процессов; – прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин Уметь: – выбирать основные и вспомогательные материалы; – реализовывать технологические процессы; – применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин Владеть: – навыками выбора основных и вспомогательных материалов; – способами реализации технологических процессов; – навыками применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	ЛР К/Р Т К	Базовый уровень умеет выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин Повышенный уровень умеет выбирать перспективные материалы, перспективные способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
ПК-16	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-	Знать: – методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых	лекции, лабораторные работы, самостоятельная	ЛР К/Р Т К	Базовый уровень умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и го-

	<p><i>механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</i></p>	<p>материалов и готовых изделий Уметь: – применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий Владеть: – методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>работа</p>		<p>готовых изделий Повышенный уровень умение применять инновационные методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

П2.3 Примерный перечень оценочных средств по дисциплине «Материаловедение»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа (КР)	Средство контроля усвоения учебного материала раздела или разделов дисциплины, организованное как письменная работа в рамках учебного занятия учебное.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
5	Зачет (З)	Средство контроля для оценки усвоения учебного материала по дисциплине. Оценка степени достижения обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

П2.3.1 Критерии оценки ответа на зачете и на лабораторных занятиях (формирование компетенций ПК-9, ПК-15, ПК-16)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся:

на высоком уровне владеет приемами выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий и способы реализации основных технологических процессов (ПК - 9, ПК-15);

на высоком уровне владеет специальной терминологией и имеет представление о перспективах развития полиграфических материалов для допечатных, печатных и послепечатных процессов (ПК - 9, ПК-16).

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

Обучающийся:

хорошо владеет приемами выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий и способы реализации основных технологических процессов (ПК – 9, ПК-15);

хорошо владеет специальной терминологией и имеет представление о перспективах развития полиграфических материалов для допечатных, печатных и послепечатных процессов (ПК - 9, ПК-16).

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся:

на удовлетворительном уровне приемами выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий и способы реализации основных технологических процессов (ПК – 9, ПК-15);

на удовлетворительном уровне владеет специальной терминологией и имеет представление о перспективах развития полиграфических материалов для допечатных, печатных и послепечатных процессов (ПК – 9. ПК-16);

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

Обучающийся:

не владеет приемами выбора приемами выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий и способы реализации основных технологических процессов (ПК – 9, ПК-15);

не владеет специальной терминологией и не имеет представление о перспективах развития полиграфических материалов для допечатных, печатных и послепечатных процессов (ПК – 9, ПК-16);

П2.3.2 Итоговые показатели балльной оценки сформированности компетенций по дисциплине в разрезе дескрипторов «знать/ уметь/ владеть»:

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

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-9 – умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению				
Знать: применения метода контроля качества изделий и объектов; особенности технологического процесса на раз-	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: применения метода контроля качества изделий и объектов; осо-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: применения метода контроля качества изделий и объектов; особенности техно-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: применения метода контроля качества изделий и объектов; особенности техно-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: применения метода контроля качества изделий и объек-

<p>личных этапах производства полиграфической и упаковочной продукции.</p>	<p>бенности технологического процесса на различных этапах производства полиграфической и упаковочной продукции.</p>	<p>логического процесса на различных этапах производства полиграфической и упаковочной продукции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>логического процесса на различных этапах производства полиграфической и упаковочной продукции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>тов; особенности технологического процесса на различных этапах производства полиграфической и упаковочной продукции, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p>Уметь: применять методы контроля качества изделий и материалов в полиграфической и упаковочной продукции; проводить анализ причин нарушений технологических процессов и управлять мероприятиями для коррекции технологических процессов.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять методы контроля качества изделий и материалов в полиграфической и упаковочной продукции; проводить анализ причин нарушений технологических процессов и управлять мероприятиями для коррекции технологических процессов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять методы контроля качества изделий и материалов в полиграфической и упаковочной продукции; проводить анализ причин нарушений технологических процессов и управлять мероприятиями для коррекции технологических процессов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять методы контроля качества изделий и материалов в полиграфической и упаковочной продукции; проводить анализ причин нарушений технологических процессов и управлять мероприятиями для коррекции технологических процессов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять методы контроля качества изделий и материалов в полиграфической и упаковочной продукции; проводить анализ причин нарушений технологических процессов и управлять мероприятиями для коррекции технологических процессов, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>Владеть: методами оценки контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции выпускаемой полиграфической и</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами оценки контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции выпускаемой</p>	<p>Обучающийся владеет методами оценки контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции,</p>	<p>Обучающийся частично владеет методами оценки контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции выпускаемой полиграфической и упа-</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет методами оценки контроля качества полуфабрикатов и готовой продукции выпускаемой по-</p>

упаковочной продукции.	полиграфической и упаковочной продукции.	допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ковочной продукции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	лиграфической и упаковочной продукции, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
------------------------	------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПК-15 – умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

знать: свойства основных и вспомогательных материалов; способы реализации технологических процессов; прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний свойств основных и вспомогательных материалов; способов реализации технологических процессов; прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся знает свойства основных и вспомогательных материалов; демонстрирует слабые знания способов реализации технологических процессов; не знает прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся знает свойства основных и вспомогательных материалов; демонстрирует хорошие знания способов реализации технологических процессов; слабо знает прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся знает свойства основных и вспомогательных материалов; способы реализации технологических процессов; прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы; реализовывать технологические процессы; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся не умеет выбирать основные и вспомогательные материалы; реализовывать технологические процессы; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся умеет выбирать основные и вспомогательные материалы; проявляет затруднения при реализации технологических процессов; не умеет применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся умеет выбирать основные и вспомогательные материалы; реализовывать технологические процессы; проявляет затруднения при применении прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Обучающийся умеет выбирать основные и вспомогательные материалы; реализовывать технологические процессы; применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
владеть: навыками выбора основных и вспомогательных материалов; способами реали-	Обучающийся в слабой степени владеет навыками выбора основных и вспомогательных материалов; не владеет способами	Обучающийся владеет навыками выбора основных и вспомогательных материалов; в слабой степени	Обучающийся владеет навыками выбора основных и вспомогательных материалов; способами реализа-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками выбора основных и вспомогательных ма-

зубаемых материалов и готовых изделий	делий	используемых материалов и готовых изделий	материалов и готовых изделий	зателей используемых материалов и готовых изделий
---------------------------------------	-------	-------------------------------------------	------------------------------	---------------------------------------------------

П2.4. 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 и промежуточного контроля по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора компетенций, предусмотренных ОП по дисциплине.

П2.4.1 Текущий контроль (работа на практических занятиях) (формирование компетенций ПК-9, ПК-15, ПК-16)

Тематика лабораторных занятия для текущего контроля по дисциплине изложена в Приложении 1 к рабочей программе.

П2.4.2. Текущий контроль (коллоквиум) (формирование компетенций ПК-9, ПК-15, ПК-16)

Примерные вопросы для коллоквиума (контрольной точки) №1

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

Примеры тестовых заданий контрольной работы № 1

Предмет материаловедения – это причинно-следственная связь:

Номер вопроса	Вариант ответа
1	Состав – структура – свойства материалов
2	Свойства – распространенность в природе – применение материалов
3	Состав – распространенность в природе – синтез материалов
4	Структурные превращения при синтезе молекул
5	Структурирование и деструкция материалов

Анизотропия свойств материалов – это:

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

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

Примерные вопросы для контрольной работы № 2:

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

Примеры тестовых заданий контрольной работы № 2

Только металлам присуще следующее свойство:

Номер вопроса	Вариант ответа
1	Блеск

2	Увеличение теплопроводности при повышении температуры
3	Снижение теплопроводности при повышении температуры
4	Увеличение электропроводности при повышении температуры
5	Снижение электропроводности при повышении температуры

Дайте название сплаву и укажите его состав:

ВК8 –

Т5К12 –

ТТ7К12 –

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

Примерные вопросы для контрольной работы № 3:

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

Примеры тестовых заданий контрольной работы № 3

Термомеханическая кривая – это зависимость:

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

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

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

Вопросы к зачету формируются по разделам дисциплины «Материаловедение». Формой текущего контроля является проведение коллоквиумов по разделам изучаемой дисциплины. Вопросы к коллоквиуму формируются из вопросов к зачету с учетом пройденного материала.