

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 16.10.2023 14:48:05  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета машиностроения  
  
/ Е. В. Сафонов /  
20 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«История науки о материалах»**

Направление подготовки  
**22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

Профиль подготовки (образовательная программа) «Перспективные  
материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Москва 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», профиль подготовки "Перспективные материалы и технологии".

**Программу составила:**

доцент, к.т.н.  Якутина С.В.

Программа дисциплины «История науки о материалах» по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» утверждена на заседании кафедры «Материаловедение»

«22» нояб 2020 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой  /Шляпин А.Д./

Программа согласована с руководителем образовательной программы «Перспективные материалы и технологии»

 /Курбатова И.А./

«22» нояб 2020 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии  /Васильев А.Н./

«25» нояб 2020 г. Протокол: 18-10

22.03.01 /04/33

## 1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «История науки о материалах» следует отнести:

- сформировать понимание социальной значимости своей будущей профессии;
- познакомить с историей науки о материалах;
- привить навыки анализа литературы по истории науки о материалах;
- сформировать умение использовать на практике современные представления науки о материалах.

**Основные задачи** освоения дисциплины «История науки о материалах»:

- дать студентам знания о истории развития и применения различных материалов;
- изучение основных этапов развития науки материаловедение;
- изучении роли достижений отечественной и мировой науки в развитии представлений о материалах;
- изучение роли отечественных ученых и производственников в развитии материаловедения.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «История науки о материалах» относится к числу учебных дисциплин базовой части (Б.1.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «История науки о материалах» взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами ООП:

- Введение в специальность;
- Технология конструкционных материалов.

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:

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
------------------------	--	--

	<b>обучающийся должен обладать</b>	
<b>ОК-2</b>	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p><b>знать:</b> роль материалов в жизни человека и общества; историю развития производства материалов; роль отечественных и зарубежных учёных в развитии науки о материалах</p> <p><b>уметь:</b> анализировать значение достижений в различных областях науки и техники для создания новых материалов и развития их производства</p> <p><b>владеть:</b> знаниями о достижениях мировой и отечественной науки в области материаловедения</p>
<b>ОК-7</b>	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>знать:</b> способы самоорганизации и самообразования при изучении вопросов истории развития материалов: как в связи с расширением человеческого опыта и знаний внедрялись и совершенствовались различные материалы</p> <p><b>уметь:</b> самостоятельно организовать процесс самообразования для расширения и углубления знаний при изучении вопросов истории развития материалов</p> <p><b>владеть:</b> способностью самостоятельно организовать процесс самообразования при изучении вопросов истории развития материалов</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, т.е. 108 академических часа (из них 54 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «История науки о материалах» изучаются на первом курсе в первом семестре и включают: лекции –18 часов, семинары – 36 часов, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «История науки о материалах» по срокам и видам работы отражены в приложении 1.

### **Содержание разделов дисциплины**

#### *Тема 1. Первые металлы и зарождение металлургии*

От каменного века к железному. Роль материалов в жизни человека. Первые материалы, освоенные человеком. Первые металлы, открытые человеком и опыт их применения. Бронзовые сплавы - сплавы определяющие историческую эпоху. Главные преимущества бронз по сравнению с медью. Ковкое железо. История раскрытия секрета индийской стали. Металлы во времена средневековья. Булатная сталь Аносова. Чугун и сталь – материалы, определившие технический прогресс. Предпосылки для развития современных материалов применяемых в различных отраслях промышленности.

#### *Тема 2. Металлы в V-IX вв.*

Зарождение металлургии. Фундаментальный труд Агриколы «О металлах» XVI века. Развитие металлургического производства, технологии сыродутного процесса получения ковкого губчатого железа. XIX столетие – столетие открытий и изобретений, которые составили основу современного производства железа и стали. Фришевание, пудлингование, бессемеровский и томасовский процессы. Бессемеровский и томасовский конверторы, как средства массового производства стали общего назначения. Опыт П. Мартена и В. Сименса по получению стали в регенеративной печи. Легкие металлы Al, Mg, Ti, сплавы на их основе. История получения, основные свойства и применение. Открытие Вильямом явления "облагораживания" алюминия. Разработка и создание производства кольчугалюминия - важнейший этап развития отечественной индустрии.

#### *Тема 3. У истоков науки о металлах*

Эволюция представлений о строении материалов. Труды Ломоносова и их значение для развития отечественной науки о материалах. Значение периодической системы элементов Менделеева для развития науки о материалах. Эволюция представлений о процессах происходящих при плавлении и затвердевании сталей. Р.А. Реомюр и первые некоторые металлографические исследования с применением макротравления различных сортов стали. Результаты опытов Видманштетта, структура в литой и перегретой стали. Аносов – основатель метода микроструктурного анализа. В.К. Рентген – открытие «нового типа лучей».

#### *Тема 4. Отечественное металловедение*

Д.К.Чернов, как всемирно признанный основатель научного металловедения. Достижения в теории и практике материаловедения. Первые применения Н.С. Курнаковым физических методов при разработке диаграмм состояния сплавов. П.М. Обухов - ученый, открывший способ получения высококачественной стали. Открытие явления ликвации в стали Калакуцким и Лавровым. Труды А.А. Ржешотарского, Н.И. Беляева, А.А. Байкова, А.М. Бочвара, С.С. Штейнберга, Г.В.Курдюмова А.М. Бочвара и др.

#### *Тема 5. История микроскопии*

Зарождение научной базы оптической микроскопии. Научные вехи в развитии электронной микроскопии.

#### *Тема 6. История полимеров*

Природные полимеры. Первые искусственные полимеры . Первые искусственные пластмассы. Первые синтетические волокна. Искусственные пластмассы начала XX века. Начало эры синтетических полимеров. Развитие химии и технологии полимеров.

#### *Тема 7. История композитов*

Природные композиты. Первые искусственные композиты. История стеклопластика. Полимерные композиты в России.

### **5. Образовательные технологии.**

Методика преподавания дисциплины «История науки о материалах» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- проведение семинарских занятий в интерактивной форме групповых дискуссий;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в виде письменных ответов на задания по изученному разделу, теме.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «История науки о материалах» и в целом по дисциплине составляет 30% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 30% от объема аудиторных занятий.

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

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

- доклад с презентацией по изучаемым темам в соответствии с разделами дисциплины.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают вопросы и задания, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

При изучении дисциплины «История науки о материалах» в рамках текущего контроля успеваемости используется рейтинговая система оценки знаний студентов, которая включает баллы за посещение лекций, письменные ответы на задания, доклад и презентацию по изучаемой теме. Количество вопросов и заданий определяет преподаватель.

За посещение одной лекции студент получает 0,5 балла, за каждый правильный ответ в задании студент получает 1 балл.

За доклад и презентацию по теме студент максимально может получить 7 баллов:

1 балл – за раскрытие темы на 70-85% или 2 балла – за раскрытие темы на 86-100% в докладе,

1 балл – за подготовку к докладу (читал или рассказывал),

1 балл – за ответы на вопросы по теме доклада (ответил, не ответил),

3 балла – за презентацию, которые включают:

➤ 2 балла – оформление (дизайн) и наполненность,

➤ 1балл – в полной степени отражает тему и объем доклада.

В конце семестра суммируются баллы, полученные студентами на занятиях. Студентам, набравшим определенное количество баллов, выставляется оценка по курсу «История науки о материалах»:

Оценка	% от общего количества баллов
отлично	85 - 100
хорошо	69- 84
удовлетворительно	53 -68
не удовлетворительно	менее 53

Студенты, не набравшие необходимое количество баллов или желающие повысить оценку, сдают экзамен.

## **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 «История науки о материалах» формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
<b>ОК-2</b>	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
<b>ОК-7</b>	способностью к самоорганизации и самообразованию

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

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

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине «История науки о материалах».

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

##### **Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Промежуточная аттестация по дисциплине «История науки о материалах» проводится на основании рейтинговой системы оценки знаний студентов. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю). По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
отлично	85 - 100% от общего количества баллов
хорошо	69- 84% от общего количества баллов
удовлетворительно	53 -68% от общего количества баллов
не удовлетворительно	52% и менее от общего количества баллов



Студенты, не набравшие необходимое количество баллов или желающие повысить оценку, сдают экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится в виде тестирования. Количество заданий в тесте – 26 по всем темам, время на ответ – 60 минут.

Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю). По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
Отлично	Даны верные ответы на 23-26 вопросов
Хорошо	Даны верные ответы на 19-22 вопросов
Удовлетворительно	Даны верные ответы на 15-18 вопросов
Неудовлетворительно	Даны верные ответы на 0-14 вопросов

**Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.**

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

### **а) основная литература:**

- 1) Материаловедение. Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Г. М. Волков, В. М. Зуев. – М.: издательство Академия, 2012, 400 с.

### **б) дополнительная литература:**

- 1) Грицак Е.Н. История вещей от древности до наших дней: /Е.Н.Грицак,М.И.Ткач .-М.: РИПОЛ КЛАССИК : 2003.-608с.
- 2) Эшби, Михаэль Ф. Конструкционные материалы: полный курс :учеб. пособие: пер. с англ. / Михаэль Эшби Ф., Девид Джонс Р.Х. - Долгопрудный: Интеллект, 2010
- 3) Головин, Ю.И. Введение в нанотехнику. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2007. — 496 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/802> — Загл. с экрана.
- 4) Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры) : учебник / У. Д. Каллистер, Д. Д. Ретвич ; пер. с англ. под

ред. Малкина А. Я. - 3-е изд. - СПб. : Научные основы и технологии, 2011. - 896 с.

**в) программное обеспечение:**

Не предусмотрено.

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

[http://mospolytech.ru/storage/files/kaf/matved/metodicheskie\\_ukazaniya\\_po\\_sa\\_most\\_rabote.docx.pdf](http://mospolytech.ru/storage/files/kaf/matved/metodicheskie_ukazaniya_po_sa_most_rabote.docx.pdf)

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.**

Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий №Ав1318. 115280, г. Москва, Автозаводская, д. 16	Столы, стулья, аудиторная доска, возможность использования переносного мультимедийного комплекса (переносной проектор, персональный ноутбук). Рабочее место преподавателя: стол, стул.
Аудитория для лекционных, лабораторных, практических занятий ав.1316. 115280, г. Москва, Автозаводская, д. 16	Столы учебные со стульями, аудиторная доска; переносной проектор. Рабочее место преподавателя: стол, стул. Учебное лабораторное оборудование: микроскоп АЛЬГАМИ; микроскоп МИМ-7; твердомер ТКС-1М, наглядные пособия.
Аудитория для лекционных, лабораторных, практических занятий ав.1313. 115280, г. Москва, Автозаводская, д. 16	Столы учебные со стульями, аудиторная доска. Рабочее место преподавателя: стол, стул; переносной проектор + экран, компьютер. Учебное и лабораторное оборудование: твердомер ТР 5006; шкафы для хранения с учебно-методической и научной литературой, наглядные пособия

**9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия преподавателей.

Самостоятельная работа сопровождается эффективным контролем и оценкой ее результатов. К самостоятельной работе студентов относятся: повторение учебного материала с целью закрепления, ознакомление с литературой по данному разделу, подготовка к семинарам, написание реферата. Во время самостоятельной работы студенты должны усвоить пройденный материал, ознакомиться с дополнительной литературой с целью более глубокого понимания изучаемых вопросов и расширения кругозора. Подготовка к семинарам включает проработку текущего материала лекции, изучение обязательной и дополнительной литературы, подбор литературы по заданной теме, работу с выбранными источниками и подготовку презентации. Для более тщательной подготовки к выполнению задания желательно изучить несколько источников (не менее трех) разных лет, обратив внимание на самые современные. Особый интерес представляет эволюция используемых материалов и технологий производства, методов их

исследования. При подготовке к докладу можно подробно остановиться на освещении вопросов преумножения человеческого опыта и знаний в обращении с материалами; зарождения и развития науки материаловедение. Если объем подобранного материала достаточно велик, будет весьма полезно сгруппировать его по каким-либо признакам и провести сравнительный анализ.

При подготовке презентации к сообщению необходимо иметь в виду, презентация – это сопровождение выступления, а не его замена, поэтому на слайде не следует размещать большое количество текста, лучше смотрятся слайды, где сочетаются графики, рисунки, таблицы. Но, не следует делать слайды слишком насыщенными и чрезмерно яркими. Использование до четырех цветов улучшает восприятие.

## **10. Методические рекомендации для преподавателя**

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-поисковый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. Они должны исполняться на высоком концептуально-теоретическом уровне, носить проблемно-поисковый характер, раскрывать наиболее сложные вопросы курса в тесной связи с практикой будущей деятельности бакалавров по направлению подготовки.

Основные рекомендации по использованию лекционной формы изложения учебного материала:

- Прежде чем читать лекцию, следует выбрать её тип. Вводные лекции наиболее уместны в условиях, когда необходимо познакомить студентов с общей характеристикой изучаемого предмета, его крупной отдельной темы или проблемы. Установочные лекции, в ходе которых даётся сжатое, компактное и при этом неполное изложение (некоторые аспекты оставляются для самостоятельного изучения) основного содержания какой-либо темы, необходимы в случае, если требуется создание прочной основы для формирования на последующих занятиях определённых знаний и умений. Текущие лекции целесообразны при разъяснении сложной темы, если для её самостоятельного освоения у студентов отсутствует необходимый запас умений и навыков. Обобщающие лекции предпочтительны в случаях, когда необходимо осуществить анализ проблем на основе обобщения и систематизации знаний, полученных студентами на предшествующих занятиях по теме.

- Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

- Изложение конкретного материала должно быть образным, доступным, но вместе с тем системным и последовательным и обязательно содержать формулировку выводов в рамках каждого из тех логических блоков, на которые делится содержание темы.

- Желательно, чтобы лекция не представляла собой монолог преподавателя, а включала в себя элементы его беседы со студентами: необходимо прерывать лекционное изложение исторического материала вопросами, побуждающими студентов к активной работе. Это помогает не только удерживать внимание студентов, но и обеспечить их более глубокое проникновение в суть изучаемых явлений и процессов. В завершение лекции новый материал может быть закреплён в ходе краткого опроса, тестирования или проблемно-логического задания.

- В ходе лекций могут быть использованы наглядные пособия, схемы, таблицы, графики, раздаточный материал.

Практические занятия предусматривают изучение нового и закрепление проработанного на лекциях теоретического материала. После того, как студенты разберут теоретический материал по данной работе, им предлагается выполнить задание или презентацию по пройденной теме. Часть заданий может выполняться студентами в качестве самостоятельной подготовки к занятиям. Темы практических работ студентам известны заранее, поэтому к каждому занятию студенты приходят подготовленными.

### **ПРИЛОЖЕНИЯ к рабочей программе**

1. Структура и содержание дисциплины
2. Фонд оценочных средств

**Приложение 1**

к рабочей программе «История науки о материалах»

**Структура и содержание дисциплины «История науки о материалах» по направлению подготовки  
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»  
(бакалавр)**

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации		
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З	
1	<i>Тема 1. Первые металлы и зарождение металлургии</i>	1	1,2	2	4		6									
2	<i>Тема 2. Первые металлы и зарождение металлургии</i>	1	3,4	2	4		6									
3	<i>Тема 3. У истоков науки о металлах</i>	1	5,6	2	4		6									
4	<i>Тема 4. Отечественное материаловедение</i>	1	7,8,9,10	4	8		12									
5	<i>Тема 5. История микроскопии</i>		11,12	2	4		6									
6	<i>Тема 6. История полимеров</i>	1	13,14,15,16	4	8		12									
7	<i>Тема 7. История композитов</i>	1	17,18	2	4		6									
	Форма аттестации		19-21												Э	
	Всего часов по дисциплине			18	36		54									

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

ОП (профиль): «Перспективные материалы и технологии»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности:  
научно-исследовательская и расчетно-аналитическая

Кафедра: «Материаловедение»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«История науки о материалах»**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств  
2. Описание оценочных средств:  
2.1. Темы докладов  
2.1. Вариант теста

Составитель:  
к.т.н., доц. Якутина С.В.

Москва 2020г.

Таблица 1. Паспорт ФОС

История науки о материалах					
ФГОС ВО 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p><b>знать:</b> роль материалов в жизни человека и общества; историю развития производства материалов; роль отечественных и зарубежных учёных в развитии науки о материалах</p> <p><b>уметь:</b> анализировать значение достижений в различных областях науки и техники для создания новых материалов и развития их производства</p> <p><b>владеть:</b> знаниями о достижениях мировой и отечественной науки в области материаловедения</p>	лекции, самостоятельная работа, семинарские занятия	Д, Т	<p><b>Базовый уровень:</b> студент оперирует знаниями по истории развития материалов, технологий, о роли отечественных и зарубежных учёных в развитии науки о материалах</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> способен анализировать достижения современной науки о материалах</p>

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p><b>знать:</b> способы самоорганизации и самообразования при изучении вопросов истории развития материалов: как в связи с расширением человеческого опыта и знаний внедрялись и совершенствовались различные материалы</p> <p><b>уметь:</b> самостоятельно организовать процесс самообразования для расширения и углубления знаний при изучении вопросов истории развития материалов</p> <p><b>владеть:</b> способностью самостоятельно организовать процесс самообразования при изучении вопросов истории развития материалов</p>	лекции, самостоятельная работа, семинарские занятия	Д, Т	<p><b>Базовый уровень:</b> студент провел анализ литературы и написал реферат по изучаемому вопросу</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> способен высказать или изложить собственный взгляд на изучаемый вопрос, опираясь на анализ литературы по изучаемому вопросу</p>
------	--	--	---	------	---

\*\* - Сокращения форм оценочных средств см. в табл.2



Таблица 2. Перечень оценочных средств по дисциплине «История науки о материалах»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Доклад (Д)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно - практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
2	Тест	Средство проверки знаний, умений, навыков. Может включать комплекс теоретических вопросов, задач, практических заданий.	Вариант теста

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки:

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

ОП (профиль): «Перспективные материалы и технологии»

Кафедра «Материаловедение»

### **Темы докладов**

по дисциплине *«История науки о материалах»* ОК-2, ОК-7

1. Из «рода» благородных (Ag).
2. Древнейший и заслуженный (Cu).
3. История никеля и его применения.
4. «Твердый», но «мягкий» (Sn).
5. «Серебро из глины».
6. История марганца и его применения.
7. История свинца и его применения.
8. История магния и его применения.
9. История бериллия и его применения.
10. История титана и его применения.
11. История хрома и его применения.
12. Зарождение металлургии железа.
13. История контроля качества продукции.
14. Металлургия средневековой Руси.
15. Металлургические и металлообрабатывающие мануфактуры XV-XVIII вв.
16. История технологии обработки материалов.
17. Создание упрочняемого алюминиевого сплава – «Кольчугалюминия».
18. Белая жечь – инновационный материал эпохи Возрождения.
19. Знаменитая булатная сталь.
20. История стали, которая не ржавеет и ее применения.
21. История сплавов с особыми свойствами. Сталь Гадфильда.
22. Развитие технологии обработки материалов в XIX и XX вв.
23. Роль материалов в развитии авиастроения.
24. Роль материалов в развитии судостроения.

25. Роль материалов в развитии космической техники.
26. Перспективные материалы и технологии обработки металлов.
27. История получения стекла.
28. История оптической микроскопии.
29. Электронная микроскопия вчера и сегодня.
30. Ю.А. Бринелль. Роквелл. Вклад в науку и технику.
31. Роль металлов, керамики и полимеров как конструкционных материалов в истории развития цивилизации.
32. Зарождение и развитие цветной металлургии.
33. История эволюции номенклатуры материалов используемых человечеством.
34. Неметаллические материалы XIX в.
35. Неметаллические материалы XX в.
36. Переработка и использование вторичных материалов в XX в.
37. Переработка и использование вторичных материалов в XXI в.
38. История развития образования и науки.
39. Перспективы создания новых материалов.
40. Роль материалов в развитии техники.
41. Экологичность материалов и их производства.
42. Перспективные направления в развитии науки о материалах и разработке новых материалов.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки:

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

ОП (профиль): «Перспективные материалы и технологии»

Кафедра «Материаловедение»

Дисциплина: *«История науки о материалах»*

**Вариант теста**

1. Наука Материаловедение зародилась в 60<sup>х</sup> годах XIX века
  - верно
  - не верно
2. Первые металлы, использование которых человек освоил, - железо и алюминий.
  - верно
  - не верно
3. Йенс Якоб Берцелиус предложит в 1814 г. единую систему химических символов
  - верно
  - не верно
4. Средневековье было периодом расцвета многих ремесел, связанных с металлообработкой
  - верно
  - не верно
5. Первая книга о металлах была написана в XVIII веке Георгом Бауэром
  - верно
  - не верно
6. Технология сыродутного процесса получения железа сохранилась до 50<sup>х</sup> годов XIX века.
  - верно
  - не верно
7. Основатель сталеплавильного производства - Генри Бессемер, в 1855г. получил английский патент на свое изобретение
  - верно
  - не верно
8. Труды Реомюра по цементации малоуглеродистого железа обеспечили монополию отдельным производителям

- верно
- не верно
- 9. Павел Петрович Аносов – основатель метода микроструктурного анализа
  - верно
  - не верно
- 10. В 1895г. Л. Видманштетт открыл «новый вид лучей», которые он назвал «икс-лучами»
  - верно
  - не верно
- 11. Павел Матвеевич Обухов открыл способ получения высококачественной стали и дал России "стальную независимость"
  - верно
  - не верно
- 12. Д.К. Чернов вместе с А.С. Лавровым открыл явление ликвации в стали
  - верно
  - не верно
- 13. А.А. Ржешотарский создал в 1895 г. на Обуховском заводе первую в России металлографическую лабораторию
  - верно
  - не верно
- 14. «Электросталь» - первый завод специальной стали в России
  - верно
  - не верно
- 15. Впервые искусственное высокомолекулярное соединение, целенаправленно с помощью химических преобразований было приготовлено в XV веке
  - верно
  - не верно
- 16. Чарльз Нельсон Гудьир - первооткрыватель вулканизации каучука
  - верно
  - не верно
- 17. Александр Паркес - разработчик искусственного полимерного материала – целлулоид
  - верно
  - не верно
- 18. Ткань из новых полимерных волокон изобретатель назвал «шелк Шардоне»
  - верно
  - не верно
- 19. Жак Эдвин Бранденбергер - изобретатель целлофана
  - верно
  - не верно

20. В основе теории строения органических соединений, созданной в 1861 г. великим русским ученым Александром Михайловичем Бутлеровым лежит представление о свойствах вещества
- верно
  - не верно
21. Иван Иванович Остромысленский - разработчик способа получения ПВХ
- верно
  - не верно
22. История использования искусственных КМ насчитывает не одно тысячелетие
- верно
  - не верно
23. В 1867 году Алексей Тихонович Гуманов создал бакелитовую фанеру
- верно
  - не верно
24. ЛаГГ-3 был один из первых самолётов, в конструкции которого применялась дельта-древесина
- верно
  - не верно
25. В 1930 г. инженер К. Селлерс изготовил «минеральный хлопок», продувая струю пара через жидкое стекло
- верно
  - не верно
26. В 1971 году в ВИАМ были созданы первые высокомодульные ПКМ
- верно
  - не верно