Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 03.10.2025 15:03:34
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

_____ /Е.В. Сафонов/

«19» сентября 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«История науки о материалах»

Направление подготовки

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профиль

«Перспективные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Москва 2022г.

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» по профилю подготовки «Перспективные материалы и технологии»

Программу составила:
к.т.н., доцент кафедры «Материаловедение» _____ /С.В. Якутина/

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

«23» 06 2022г. протокол № 11

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор _____ /В.В. Овчинников/

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

_____ /С.В. Якутина /

«23» 06 2022г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Машиностроения

Председатель комиссии _____ /А.Н. Васильев/

«13» 09 2022 г. Протокол: № 14-22

Присвоен регистрационный номер:	**22.03.01.01/01.2022. 16**

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»:

- получение знаний о истории развития и применения различных материалов;
- изучение основных этапов развития науки материаловедение;
- изучение достижений отечественной и мировой науки и их роли в развитии представлений о материалах;
- изучение достижений отечественных ученых и производственников и их роли в развитии материаловедения.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «История науки о материалах» относится к числу учебных дисциплин обязательной 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;

– Технологические процессы получения и обработки материалов.

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**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

	программы обучающийся должен обладать	
УК-1	Способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки

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.

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
УК-1	Способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

В процессе освоения образовательной программы данная компетенция, в том числе ее отдельные компоненты, формируется 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».

УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Показатель	Критерии оценивания			
	2	**3**	**4**	**5**
ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие соответствие следующих знаний: анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Обучающийся не умеет осуществлять поиск, критически оценивать, обобщать, систематизировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений осуществлять поиск, критически оценивать, обобщать, систематизировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи . Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять поиск, критически оценивать, обобщать, систематизировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи . Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять поиск, критически оценивать, обобщать, систематизировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи. Свободно оперирует приобретенными умениями,

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки	Обучающийся не имеет практический опыт рассмотрения вариантов решения поставленной задачи, использования системного подхода, критически оценивать их достоинства и недостатки	Обучающийся имеет практический опыт рассмотрения вариантов решения поставленной задачи, использования системного подхода, критически оценивать их достоинства и недостатки, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично имеет практический опыт работы рассмотрения вариантов решения поставленной задачи, использования системного подхода, критически оценивать их достоинства и недостатки, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме имеет практический опыт работы рассмотрения вариантов решения поставленной задачи, использования системного подхода, критически оценивать их достоинства и недостатки, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствием с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в Московском политехническом университете".

Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

- контроль текущей успеваемости (текущий контроль);
- промежуточная аттестация.

6.2. Организация и порядок проведения текущего контроля.

6.2.1. Формы проведения контроля.

Для проведения текущего контроля применяется следующая форма:

рейтинговая система оценки знаний студентов.

6.2.2. Содержание текущего контроля.

Рейтинговая система оценки знаний студентов включает баллы за посещение лекций, письменные ответы на задания, доклад и презентацию по изученным темам. Количество вопросов и заданий определяет преподаватель.

6.2.3. Сроки выполнения текущего контроля, шкала и критерии оценивания результатов.

Рейтинговая система оценки знаний студентов включает следующие баллы:

- ✓ за посещение одной лекции студент получает 1 балл,
- ✓ 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.

6.3. Промежуточная аттестация. Организация и порядок проведения.

6.3.1. Форма проведения промежуточной аттестации

Форма, предусмотренная учебным планом – экзамен.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

Промежуточная аттестация по дисциплине «История науки о материалах» проводится на основании рейтинговой системы оценки знаний студентов. Студентам, набравшим определенное количество баллов, выставляется оценка по курсу «История науки о материалах».

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

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится в виде тестирования.

6.3.2. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) на

основании рейтинговой системы оценки знаний студентов выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
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

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится в виде тестирования. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Даны верные ответы на 18-20 вопросов
Хорошо	Даны верные ответы на 15-17 вопросов
Удовлетворительно	Даны верные ответы на 12-14 вопросов
Неудовлетворительно	Даны верные ответы на 0-11 вопросов

6.3.3. Организация и порядок проведения промежуточной аттестации

Фома промежуточной аттестации – *экзамен,* проводится в виде тестирования.

Тест включает 20 вопросов на 45 минут. Максимальный балл за тест 20, для успешной сдачи необходимо набрать 12 и более баллов.

Вопросы теста имеют формат «Верно – Неверно». Необходимо определить верность или неверность утверждения в тексте вопроса.

Примеры вопросов теста изложены в приложении к рабочей программе "Фонд оценочных средств" (приложение 2)".

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_samost_rabote.docx.pdf

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

1. Оборудование для показа презентаций по темам лекций и докладов.

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 членится 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	*Тема 1. Первые металлы и зарождение металлургии*	1	1,2	2	4		6								
2	*Тема 2. Первые металлы и зарождение металлургии*	1	3,4	2	4		6								
3	*Тема 3. У истоков науки о металлах*	1	5,6	2	4		6								
4	*Тема 4. Отечественное металловедение*	1	7,8,9, 10	4	8		12								
5	*Тема 5. История микроскопии*		11,12	2	4		6								
6	*Тема 6. История полимеров*	1	13,14 15,16	4	8		12								
7	*Тема 7. История композитов*	1	17,18	2	4		6								
	Форма аттестации		19-21											Э	
	Всего часов по дисциплине			18	36		54								

Приложение 2
к рабочей программе «История науки о материалах»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное 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

Типы профессиональной деятельности:
научно-исследовательский, технологический

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. Примеры вопросов теста

Составитель:

к.т.н., доц. Якутина С.В.

Москва 2022г.

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**				
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	− знает принципы сбора, отбора и обобщения информации − умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности − имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	лекции, самостоятельная работа, семинарские занятия	Д, Т	**Базовый уровень:** студент оперирует знаниями по истории развития материалов, технологий, о роли отечественных и зарубежных учёных в развитии науки о материалах **Повышенный уровень:** способен анализировать достижения современной науки о материалах

**- 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 автономное 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»* УК-1

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 жесть – 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 автономное 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»*

Примеры вопросов теста

1. Наука материаловедение зародилась в 60^{х} годах XIX века?
   - верно
   - неверно
2. Первые металлы, которые научился обрабатывать человек - это железо и алюминий?
   - верно
   - неверно
3. Материалом палеолита, который использовал человек для «инструмента» являлся камень?
   - верно
   - неверно
4. Техническим достижением неолита считают добычу железной руды в шахтах с вертикальным стволом глубиной в 50 м?
   - верно
   - неверно
5. Первыми металлами, нашедшими практическое применение, считаются золото и медь?
   - верно
   - неверно
6. В древности человек из золота изготавливал орудия труда и оружие?
   - верно
   - неверно

7. Техника плавки металлов неолита имела две особенности: дутье осуществляли с помощью трубок и легких человека, а для ковки металла использовали камни?
   - верно
   - неверно
8. Человек познакомился со свойствами металлов только в XVIII в, обратив внимание на поведение меди при холодной ковке и последующем нагреве?
   - верно
   - неверно
9. Инструменты из сплавов меди с другими металлами смогли вытеснить из обихода человека каменный «инструмент»?
   - верно
   - неверно
10. Использование стрел, копий и др. инструмента из меди, позволило вытеснить каменное орудие?
   - верно
   - неверно
11. Кричное железо получали в сыродутных горнах, восстанавливая железную руду древесным углем?
   - верно
   - неверно
12. С появлением у человека железа, он перестал использовать бронзу?
   - верно
   - неверно
13. Крица – ковкое железо, полученное в сыродутном горне?
   - верно
   - неверно
14. Сыродутный кричный горн представлял собой яму, над которой возвышалась куполообразная шахта с воздушными каналами для дутья?
   - верно
   - неверно
15. Металлами древности считают: золото, серебро, медь, олово, железо, свинец, ртуть, сурьму?
   - верно
   - неверно
16. Й. Я. Берцелиус предложил в 1814 г. единую систему химических символов?
   - верно
   - неверно

17. Периодом расцвета ремесел, связанных с металлообработкой является средневековье?
    - верно
    - неверно
18. В I веке н.э. появилось разделение труда и механизация технологических процессов?
    - верно
    - неверно
19. В средневековье кузнец при ковке металла использовал научные знания о пластической деформации металла в нагретом состоянии?
    - верно
    - неверно
20. Первая книга о металлах была написана в XVIII веке Г. Бауэром?
    - верно
    - неверно