

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
«Инженерная физика и физика материалов»
протокол от 13.05.2020 г. № 9

Зав. кафедрой  /У.Ш.Шаяхметов

Согласовано:
Председатель УМК факультета

 /А.Я.Мельникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.0.04 «История и методология науки о материалах»


базовая

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
22.04.01 Материаловедение и технология материалов

Направленность (профиль) подготовки
Конструирование и производство изделий из композиционных материалов

Квалификация
магистр

Разработчик (составитель) <u>к.ф.-м.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	 / <u>Хамидуллин А.Р.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Дата приема 2020 г.

Уфа 2020 г.

Составитель / составители: к.ф.-м.н., доцент Хамидуллин Айдар Раифович

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры инженерной физики и физики материалов, протокол от 13.05.2020 г. № 9.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать историю материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов (ОПК-1)	
	2. Знать исторические закономерности формирования свойств, структур, характеристик композиционных материалов, а также основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении специальных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях(ОПК-5)	
Умения	1. Уметь применять исторические факты материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов (ОПК-1)	
	2. Уметь применять исторические	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных	

	закономерности формирования свойств, структур, характеристик композиционных материалов, а также основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении специальных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях(ОПК-5)	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть навыками применения исторических фактов материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов (ОПК-1)	
	2. Владеть навыками применения исторических закономерности формирования свойств, структур, характеристик композиционных материалов, а также основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении специальных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях(ОПК-5)	

ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов

ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях

2. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «История и методология науки о материалах» относится к *базовой* части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 сессии.

Цели изучения дисциплины: формирование знаний исторических фактов создания, применения материалов, умений планирования свойств материалов на основе исторических знаний, получение навыков применения теоретических исторических знаний при проектировании композиционных материалов и изделий.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

«Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве».

Дисциплина «История и методология науки о материалах» направлена на обучение магистров историческим фактам, закономерностям структуры, свойств, параметров композиционных материалов. Также дисциплина требует овладения достаточно широкого кругозора о научно-исследовательском оборудовании, технологических процессах, химической активации связующих веществ в различных отраслях промышленного производства продукции, об их техническом и технологическом уровнях, овладели основами кинематических, прочностных, технологических расчетов.

Изучаемая дисциплина является основой дисциплин «Процессы технологии материалов», «Технология фосфатной керамики», «Технология строительной керамики».

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: (ОПК-1)

готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено

Первый этап (уровень)	Знать: Знать историю материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	Не знает историю материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	Знает историю материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, может допускать незначительные ошибки
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь применять исторические факты материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	Не умеет применять исторические факты материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	Умеет применять исторические факты материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, может допускать незначительные ошибки
Третий этап (уровень)	Владеть: Владеть навыками применения исторических фактов материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	Не имеет навыков применения исторических фактов материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	Имеет навыки применения исторических фактов материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, может допускать незначительные ошибки

Код и формулировка компетенции (ОПК-5)Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено

Первый этап (уровень)	Знать: Знать исторические закономерности формирования свойств, структур, характеристик композиционных материалов, а также основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении специальных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	Не знает исторических закономерностей формирования свойств, структур, характеристик композиционных материалов, а также основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении специальных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	Знает исторические закономерности формирования свойств, структур, характеристик композиционных материалов, а также основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении специальных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь применять исторические факты материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	Не умеет применять исторические факты материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	Умеет применять исторические факты материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, допускает незначительные ошибки
Третий этап (уровень)	Владеть: Владеть навыками применения исторических фактов материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	Не имеет навыков применения исторических фактов материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	Имеет навыки применения исторических фактов материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, но допускает незначительные ошибки

для зачета заочная форма обучения:

сдача всех видов работ на оценки 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо) и 5 (отлично).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать историю материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов (ОПК-1)	Коллоквиум, доклад с презентацией
	2. Знать исторические закономерности формирования свойств, структур, характеристик композиционных материалов, а также основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении специальных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях(ОПК-5)	Коллоквиум, доклад с презентацией
2-й этап Умения	1. Уметь применять исторические факты материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов (ОПК-1)	Доклад с презентацией

	2. Уметь применять исторические закономерности формирования свойств, структур, характеристик композиционных материалов, а также основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении специальных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях(ОПК-5)	Доклад с презентацией
3-й этап Владеть навыками	1. Владеть навыками применения исторических фактов материаловедения, сформировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам	готовностью формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов (ОПК-1)	Доклад с презентацией
	2. Владеть навыками применения исторических закономерности формирования свойств, структур, характеристик композиционных материалов, а также основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении специальных задач с учетом последствий	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях(ОПК-5)	Доклад с презентацией

	для общества, экономики и экологии		
--	--	--	--

4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины не предусмотрен.

Вопросы для коллоквиума:

1. Методология научного исследования
2. Моделирование как метод познания применительно к материаловедению
3. Системный анализ и его применение в естественных науках
4. История возникновения и развития керамики в Древнем мире
5. История стеклоделия в Древнем мире
6. Возникновение и развитие металлургии меди и бронзы в древности
7. Возникновение и развитие металлургии железа в древности
8. Возникновение и развитие алхимии
9. Развитие керамики, стеклоделия и металлургии в средневековой Европе. Фарфор. Фаянс
10. Развитие атомистики в древности и в новое время
11. Открытие периодического закона. Доказательства сложности строения атома. Открытие электрона, протона, нейтрона.
12. Черная металлургия в XIX и XX веках
13. История возникновения и развития магнитных материалов
14. История полупроводникового материаловедения
15. Возникновение и развитие материаловедения как науки
16. Крупнейшие отечественные материаловеды (обзор персоналий)
17. Крупнейшие зарубежные центры материаловедения
18. История создания материалов для авиационной техники
19. История создания полимерных материалов
20. История создания наноматериалов
21. Виды современных керамических материалов
22. Современные оптические стекла
23. Композитные материалы
24. История создания материалов для ядерной энергетики

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует знания, умения и навыки использования усвоенного материала: полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободное решение поставленных задач, правильное обоснование принятых решений, приемами выполнения практических работ;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует знание, показывает умение и владение материалом: грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала: при ответе допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание материала: при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

Вопросы для зачета:

1. Методология научного исследования
2. Моделирование как метод познания применительно к материаловедению
3. Системный анализ и его применение в естественных науках
4. История возникновения и развития керамики в Древнем мире
5. История стеклоделия в Древнем мире
6. Возникновение и развитие металлургии меди и бронзы в древности
7. Возникновение и развитие металлургии железа в древности
8. Возникновение и развитие алхимии
9. Развитие керамики, стеклоделия и металлургии в средневековой Европе. Фарфор. Фаянс
10. Развитие атомистики в древности и в новое время
11. Открытие периодического закона. Доказательства сложности строения атома. Открытие электрона, протона, нейтрона.
12. Черная металлургия в XIX и XX веках
13. История возникновения и развития магнитных материалов
14. История полупроводникового материаловедения
15. Возникновение и развитие материаловедения как науки
16. Крупнейшие отечественные материаловеды (обзор персоналий)
17. Крупнейшие зарубежные центры материаловедения
18. История создания материалов для авиационной техники
19. История создания полимерных материалов
20. История создания наноматериалов
21. Виды современных керамических материалов
22. Современные оптические стекла
23. Композитные материалы
24. История создания материалов для ядерной энергетики

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует знания, умения и навыки использования усвоенного материала: полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободное решение поставленных задач, правильное обоснование принятых решений, приемами выполнения практических работ;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует знание, показывает умение и владение материалом: грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала: при ответе допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание материала: при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. История науки о материалах и технологиях : учебное пособие / Ф.М. Носков, О.А. Масанский, М.М. Манушкина и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2016. - 412 с. : ил. - Библиогр.: с. 405 - 408. - ISBN 978-5-7638-3354-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497206>

2. Горохова, Е.В. Материаловедение и технология керамики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Горохова. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2009. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65565>

Дополнительная литература:

1. Кашеев И.Д., Земляной К.Г. Производство огнеупоров: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 344 с.: ил. [Электронный ресурс]. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/100924/#2>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 208 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100),</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 208 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>3. учебная</p>	<p>Аудитория № 208 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран настенный ScreenMediaEconomy-P 1:1 180x180cm Matte</p> <p>Читальный зал(Главный корпус, ул.ЗакиВалиди, д. 32) Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p>Библиотека(Главный корпус, ул.ЗакиВалиди, д. 32)</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional Upgrade. Договор № 104 от 17.16.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandart 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle) GNUGeneralPublicLicense</p>

<p><i>аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</i> аудитория № 208 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 208 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал, библиотека (Главный корпус, ул. Заки Валиди, д. 32), библиотека (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100).</p>	<p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 4 шт, сканер – 1 шт.</p> <p>Библиотека(Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь</p>	
---	--	--

МИНОБРНАУКИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «История и методология науки о материалах» на 1 сессия
(наименование дисциплины)

очно-заочная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 / 108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32,2
лекций	16
практических/ семинарских	16
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	75,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

зачет 1 сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2					8	9	10
1.	Тема 1. Введение. Содержание и задачи курса. Структура научного знания. Моделирование как метод в материаловедению.	1			11,8	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
2.	Тема 2. Методология научного познания. Методы теоретического познания. Динамика развития и периодизация науки.	1			12	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
3.	Тема 3. Материалы и техника в Древнем Мире. Природные материалы. Возникновение производства керамики. Технология производства бронзы и железа в древности. Стеклоделие.	1			12	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
4.	Тема 4. Развитие производства и материаловедения в Средние века.	1			12	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада

	Упадок науки в раннем средневековье. Арабские алхимики. Развитие горного дела и металлургии в Европе. Венецианское стекло.							
5.	Тема 5. Основные направления развития естественных наук и создание новых материалов в XIX столетии. Возникновение и развитие металлографии. Работы П. П. Аносова по изучению структуры металлов и сплавов. Анализ структуры металлов с помощью оптического микроскопа (Г. Сорби). Построение фазовой диаграммы системы железо-углерод.		1		12	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
6.	Тема 6. Основные направления развития наук о материалах в XX столетии. Формирование материаловедения как науки. Развитие методов исследования материалов. Высокопрочные, жаростойкие стали и сплавы. Алюминий,		1		12	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада

	титан, магний и их сплавы. Искусственные, природные и синтетические полимерные материалы.							
7.	Тема 7. Современное космическое материаловедение. История развития магнитных, полупроводниковых материалов. Аморфные металлы и сплавы. Современные керамические материалы, их свойства и применение. Применение углеродных наноматериалов в электро- и радиотехнике.		1		12	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
8.	Тема 8. Перспективы развития наук о материалах. Нанокompозиты и материалы будущего. Методы, используемые инновационным материаловедением: электронная микроскопия, зондовая микроскопия, рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализ и др.		1		12	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада

	Всего часов:	16	16		75,8			
--	---------------------	----	----	--	------	--	--	--

