


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол от «28» июня 2019 г. № 7

Зав. кафедрой  /У.Ш. Шаяхметов

Согласовано:
Председатель УМК факультета


/А.Я.Мельникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина «История и методология науки о материалах»

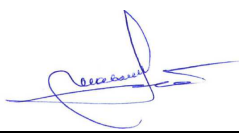
Базовая

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
22.03.01 Материаловедение и технология материалов

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

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) профессор, д.т.н., Шаяхметов У.Ш. (должность, ученая степень, ученое звание)	 /Шаяхметов У.Ш. (подпись, Фамилия И.О.)
--	--

Для приема 2019 г.

Уфа 2019 г.

Составитель / составители:  / Шаяхметов У.Ш. /

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры инженерной физики и физики материалов протокол №7 от «28» июня 2019 г.

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/

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	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	7
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	8
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	8
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	10
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	15
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

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	понятийно-категориальный аппарат и методологию материаловедения и технологии материалов	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (ОПК-2);	
	основные этапы развития наук о материалах;	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (ОПК-2);	
	закономерности структурообразования, фазовые превращения; об иерархии структурных уровней организации материалов (микро-, макроструктура)	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (ОПК-2);	
Умения	применять физико-химические закономерности в технологии изготовления композиционных деталей;	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (ОПК-2);	
	выделять теоретические, прикладные, инструментальные компоненты технологии материалов;	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (ОПК-2);	
	проводить испытания материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные методы	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (ОПК-2);	

Владения (навыки / опыт деятельнос ти)	навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (ОПК-2);	
	принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (ОПК-2);	
	владеть навыками использования методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации технологического оборудования	способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (ОПК-2);	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части – Б1.Б.17

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре на очной форме обучения, на 1 курсе во 2 семестре очно-заочной форме обучения, на 2 курсе на зимней сессии на заочной форме обучения.

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

- Математика (Б1.Б.5);
- Физика (Б1.Б.6);
- Начертательная геометрия и компьютерная графика (Б1.Б.10).

В то же время, курс «История и методология науки о материалах» является основополагающим для изучения таких базовых для инженера дисциплин, как

- Общее материаловедение и технология материалов (Б1.Б.12);
- Физико-химия материалов (Б1.В.ОД.);
- Технология технической и строительной керамики (Б1.В.ОД.)
- Оборудование по технологии материалов (Б1.В.ДВ.);
- Технология тугоплавких и силикатных материалов (Б1.В.ДВ.) и др.

Целью освоения дисциплины «История и методология науки о материалах» является подготовка студентов к использованию существующей и конструированию новой техники, организации проектирования технологических линий для производства материалов.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

- способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (ОПК-2);

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:

способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (ОПК-2);

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Незачтено
Первый этап	Знать:	Знает о понятийно-	Не знает о

(уровень)	<p>понятийно-категориальный аппарат и методологию материаловедения и технологии материалов; основные этапы развития наук о материалах; закономерности структурообразования, фазовые превращения; об иерархии структурных уровней организации материалов (микро-, макроструктура).</p>	<p>категориальном аппарате и методологию материаловедения и технологии материалов; основные этапы развития наук о материалах;. закономерности структурообразования, фазовые превращения; об иерархии структурных уровней организации материалов (микро-, макроструктура).</p>	<p>понятийно-категориальном аппарате и методологию материаловедения и технологии материалов; основные этапы развития наук о материалах;. закономерности структурообразования, фазовые превращения; об иерархии структурных уровней организации материалов (микро-, макроструктура).</p>
Второй этап (уровень)	<p>Уметь: применять физико-химические закономерности в технологии изготовления композиционных деталей; выделять теоретические, прикладные, инструментальные компоненты технологии материалов; проводить испытания материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные методы</p>	<p>Умеет применять физико-химические закономерности в технологии изготовления композиционных деталей; выделять теоретические, прикладные, инструментальные компоненты технологии материалов; проводить испытания материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные методы.</p>	<p>Не умеет применять физико-химические закономерности в технологии изготовления композиционных деталей; выделять теоретические, прикладные, инструментальные компоненты технологии материалов; проводить испытания материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные методы.</p>

Третий этап (уровень)	Владеть: навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности, принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования, владеть навыками использования методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации технологического оборудования.	Владеет навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности, принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования, владеть навыками использования методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации технологического оборудования.	Не владеет навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности, принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования, владеть навыками использования методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации технологического оборудования.
--------------------------	---	---	--

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета очной формы обучения :

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов), не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

для зачета очно-заочной и заочной форм обучения:

Оценка «зачтено» ставится студенту, если все задания выполнены и сданы на оценки «удовлетворительно», «хорошо», «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 компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенции	Оценочные средства
1-й этап Знания	понятийно-категориальный аппарат и методология материаловедения и технологии материалов;	ОПК-2	Коллоквиум,

	основные этапы развития наук о материалах;		
	закономерности структурообразования, фазовые превращения;	ОПК-2	Контрольная работа
	иерархия структурных уровней организации материалов (микро-, макроструктура).	ОПК-2	Коллоквиум, Контрольная работа
2-й этап Умения	применять физико-химические закономерности в технологии изготовления композиционных деталей;	ОПК-2	Практическая работа, Контрольная работа
	выделять теоретические, прикладные, инструментальные компоненты технологии материалов;	ОПК-2	Практическая работа, Тест
	проводить испытания материалов и изделий, включая стандартные и сертификационные методы.	ОПК-2	Практическая работа,
3-й этап Владеть навыками	исследования в своей будущей профессиональной деятельности.	ОПК-2	Практическая работа,
	принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования	ОПК-2	Практическая работа,
	использования методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации технологического оборудования.	ОПК-2	Контрольная работа, Тест

4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

ФОСы

Примерный перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС	Методы оценки результатов
---	----------------------------------	------------------------------------	---	---------------------------

1	Отчет по лабораторным заданиям	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре	Балльно рейтинговая система
2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины	Балльно рейтинговая система
3	Решение контрольных задач	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий	экспертный / электронный
4	Тест	Средство, позволяющее оценить уровень знаний обучающегося путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимся короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос.	Тестовые задания	экспертный / электронный

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ И КОЛЛОКВИУМАМ

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

КОЛЛОКВИУМІ

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
- КОЛЛОКВИУМ2**
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

Примерные критерии оценивания ответа на зачете (только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:

- **4 балла** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **3 балла** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **2 балла** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **0-1 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Критерии оценки (в баллах) для очно-заочной и заочной форм обучения:

- оценка «отлично» ставится студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- оценка «хорошо» ставится студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

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. Ржевская, С.В. Материаловедение : учебник / С.В. Ржевская. - Москва : Московский государственный горный университет, 2003. - 447 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5-7418-0068-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79066>

Дополнительная литература:

1. Салахов, А.М. Керамика: исследование сырья, структура, свойства : учебное пособие / А.М. Салахов, Р.А. Салахова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 316 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1480-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270283>.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. www.moodle.bashedu.ru

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

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
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 № 101 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100), аудитория № 209 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100), аудитория № 307 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100), аудитория № 309 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 403 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 403 (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>Аудитория № 208 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Нес, экран ScreenMedia, аудиосистема, ноутбук Samsung, доска, мел.</p> <p>Аудитория 101 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, газовый ввод для создания в dilatометре защитной атмосферы, комплект вспомогательного оборудования, система для дифференциального терм. анализа, системный блок, клавиатура, мышь, совмещенный оптический dilatометр, нагревающий микроскоп.</p> <p>Аудитория 209 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, огнетушитель, аптечка, щечковая дробилка ДЩ-6, шаровая мельница МЛ-1, миксер лабораторный, ситовый анализатор, набор сит, весы лабораторные, дозатор лабораторный, сушильный шкаф, печь муфельная, установка вакуумирования, эксикаторы, вискозиметр ротационный, вискозиметр капиллярный, пресс испытательный гидравлический ИП-100, измеритель теплопроводности ИТП-4МГ, пресс-формы, пресс испытательный гидравлический, пресс механический, стол вибропрессовочный, печь камерная высокотемпературная, шкаф сушильный, пирометр GM700, оптическая микроскопическая приставка U500X, мультиметр M830B, гравер SJ, однопозиционная установка испытания высокотемпературной деформации и ползучести</p> <p>Аудитория 309 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, монитор (5 шт), персональный компьютер (2 шт), принтер лазерный, системный блок, клавиатура, мышь (5 шт), шкаф суш., компьютерное кресло (2 шт)</p> <p>Аудитория 307 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, монитор (3 шт), системный блок, клавиатура, мышь.</p> <p>Аудитория № 403 Учебная мебель, учебно-наглядные</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional Upgrade. Договор № 104 от 17.16.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standart 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle) GNU General Public License</p>

	<p>пособия, доска, персональные компьютеры – 24 шт.</p> <p>Читальный зал(Главный корпус, ул.Заки Валиди, д. 32)</p> <p>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.Заки Валиди, д. 32)</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 РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 / 108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36,2
лекций	18
практических/ семинарских	18
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)	71,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

зачет 1 семестр

№ 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	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тема 1. Введение. Содержание и задачи курса. Структура научного знания. Моделирование как метод в материаловедению.	2	2		8	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
2.	Тема 2. Методология научного познания. Методы теоретического познания. Динамика развития и периодизация науки.	2	2		8	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
3.	Тема 3. Материалы и техника в Древнем Мире. Природные материалы. Возникновение производства керамики. Технология производства бронзы и железа в древности. Стеклоделие	2	2		8	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
4.	Тема 4. Развитие производства и материаловедения в Средние века. Упадок науки в раннем	2	2		8	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа

	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.	2	2		9,8	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа

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, титан, магний и их сплавы. Искусственные, природные и синтетические полимерные материалы.	2	2		10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
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.	2	2		10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа

8.	Тема 8. Перспективы развития наук о материалах. Наноконпозиты и материалы будущего. Методы, используемые инновационным материаловедением: электронная микроскопия, зондовая микроскопия, рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализ и др.	4	4		10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
	Всего часов:	18	18		71,8		54	1,4

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «История и методология науки о материалах» на 2 семестре
(наименование дисциплины)

очно-заочная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 / 108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	28,2
лекций	14
практических/ семинарских	14
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)	79,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

зачет 2 семестр

№ 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	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тема 1. Введение. Содержание и задачи курса. Структура научного знания. Моделирование как метод в материаловедению.	1	1		10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
2.	Тема 2. Методология научного познания. Методы теоретического познания. Динамика развития и периодизация науки.	1	1		10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
3.	Тема 3. Материалы и техника в Древнем Мире. Природные материалы. Возникновение производства керамики. Технология производства бронзы и железа в древности. Стеклоделие	2	2		10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
4.	Тема 4. Развитие производства и материаловедения в Средние века. Упадок науки в раннем	2	2		10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа

	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.	2	2		9,8	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа

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, титан, магний и их сплавы. Искусственные, природные и синтетические полимерные материалы.	2	2		10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
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.	2	2		10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа

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.	2	2		10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
	Всего часов:	14	14		79,8		54	1,4

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «История и методология науки о материалах» на 2 курс зимняя сессия
(наименование дисциплины)

заочная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 / 108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	12,2
лекций	6
практических/ семинарских	6
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)	91,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4

Форма(ы) контроля:
зачет 2 курс зимняя 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	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тема 1. Введение. Содержание и задачи курса. Структура научного знания. Моделирование как метод в материаловедению.	1			10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
2.	Тема 2. Методология научного познания. Методы теоретического познания. Динамика развития и периодизация науки.	1			10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
3.	Тема 3. Материалы и техника в Древнем Мире. Природные материалы. Возникновение производства керамики. Технология производства бронзы и железа в древности. Стеклоделие	1	1		10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
4.	Тема 4. Развитие производства и материаловедения в Средние века. Упадок науки в раннем средневековье. Арабские	1	1		10	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа

	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	1		12	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
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, титан, магний и их сплавы. Искусственные, природные и синтетические полимерные материалы.	1	1		12	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа

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		11,8	1-2	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
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	Доклад	Компьютерные тесты, коллоквиум, контрольная работа
	Всего часов:	6	6		91,8			1,4

Рейтинг – план дисциплины
История и методология науки о материалах

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление подготовки 22.03.01 Материаловедение и технология материалов
курс ____1____, семестр__1__

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
1 семестр				
Модуль 1. Содержание и задачи курса. Структура научного знания				
Текущий контроль				45
1. Работа студента на лабораторных занятиях	0 - 2	10	0	20
2. Рефераты, тезисы докладов, литературные и патентные обзоры				10
Рубежный контроль				15
1. Письменная контрольная работа (тестирование)	5	3	0	15
Модуль 2. Развитие производства и материаловедение				
Текущий контроль				30
1. Работа студента на лабораторных занятиях	0 - 2	10	0	20
2. Тестирование	0,5	10		5
Рубежный контроль				5
1. Письменная контрольная работа (тестирование)	1	5	0	5
Итоговый контроль				30
1. Экзамен	10	3	0	30
Сумма баллов				105