


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры ТХиМ
протокол № 9 от «21» февраля 2022 г.

Согласовано:
Председатель УМК ИФ

Зав. кафедрой  / Мухамедзянова А.А.

 / Баннова А. В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина
История и методология науки о материалах

Часть, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.03

Программа бакалавриата

Направление подготовки
04.03.02 – Химия, физика и механика материалов

Направленность (профиль) подготовки
Современные материалы для медицины и промышленности

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная


Разработчик (составитель)
доцент, к.х.н.



/ Мурзагулова Э.И.

Для приема 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель:  / Мурзагулова Э.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технической химии и материаловедения протокол от № 9 от «21» февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой  / Мухамедзянова А.А.

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 установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций 4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) 6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине 6
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине 6
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине 9
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 16
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 16
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы 16
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные навыки	ПК-1 Способен использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы	ПК-1.1. Знает современные актуальные теоретические положения в области материаловедения, а также арсенал экспериментальных методов и подходов к проведению научных исследований в области создания новых синтетических материалов и материалов на основе природного сырья	Знать: исторические этапы развития материаловедения, важнейшие открытия отечественных ученых, современные теоретические концепции различных разделов материаловедения, включая методы синтеза веществ и материалов, анализа их структуры и свойств, фундаментальные навыки научно-исследовательской работы; наиболее актуальные проблемы современного теоретического и экспериментального материаловедения в Российской Федерации и в мире
		ПК-1.2. Умеет использовать теоретические и экспериментальные методы исследования для решения материаловедческих задач, планировать и ставить цели проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, подбирать методы исследований, анализировать полученные результаты и делать выводы по выбранному направлению иссле-	Уметь: использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов

		дования	
		ПК-1.3. Владеет навыками научно-исследовательской деятельности, способностями организации информационно-поисковой, экспериментальной и системно-аналитической деятельности в области материаловедения	Владеть: целостной системой навыков использования абстрактного мышления, необходимой для решения проблем, возникающих в процессе выполнения исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История и методология науки о материалах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Образовательной программы бакалавриата по направлению 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов» по направленности (профилю) подготовки «Современные материалы для медицины и промышленности».

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цели изучения дисциплины:

- создать методологическую базу для дальнейшего изучения дисциплин и формирует достаточные практические навыки для понимания и осмысления информации, излагаемой в последующих курсах;

- формирование у студента целостной системы таких навыков абстрактного мышления, как анализ и синтез, умения использовать их в ходе решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ;

- овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками по истории развития и современному состоянию фундаментальных положений материаловедения, выработка у студентов знаний по истории развития науки о материалах и активной жизненной позиции в реализации концепции рационального материалопользования;

- формирование мировоззрения студента и в развитие у него научного взгляда на мир в целом.

Для освоения дисциплины необходимо знание общей и неорганической химии, физики и биологии, основ материаловедения; иметь представление о строении и свойствах веществ, условиях их синтеза, физических и физико-химических методах анализа, которые успешно применяются для установления структуры материалов. Дисциплина призвана сыграть объединяющую и централизующую роль в системе дисциплин по естествознанию, составляющих основу науки о материалах.

При освоении дисциплины «История и методология науки о материалах» студент должен быть подготовлен к поиску и анализу литературных данных в области истории развития научных знаний с тем, чтобы использовать полученные знания в освоении других дисциплин ОП ВО и при подготовке и защите выпускной квалификационной работы. В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь представления об истории создания важнейших материалов и их влиянии на экономику, научно-технический прогресс, экологические проблемы, связанные с производством, эксплуатацией и регенерацией разнообразных материалов на основе органических и неорганических веществ.

Формой отчетности в 1 семестре является зачет.

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 и индикаторов достижения компетенций с указанием соответствующих с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

ПК-1 – Способен использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ПК-1.1. Знает современные актуальные теоретические положения в области материаловедения, а также арсенал экспериментальных методов и подходов к проведению научных исследований в области создания новых синтетических материалов и материалов на основе природного сырья	<i>Знать:</i> исторические этапы развития материаловедения, важнейшие открытия отечественных ученых, современные теоретические концепции различных разделов материаловедения, включая методы синтеза веществ и материалов, анализа их структуры и свойств, фундаментальные навыки научно-исследовательской работы; наиболее актуальные проблемы современного теоретического и экспериментального материаловедения в Российской Федерации и в мире	Затрудняется в определении исторических этапов развития материаловедения, важнейших открытий отечественных ученых, современных теоретических концепций различных разделов материаловедения, включая методы синтеза веществ и материалов, анализа их структуры и свойств, фундаментальные навыки научно-исследовательской работы; наиболее актуальных проблем современного теоретического и экспериментального материаловедения в Российской Федерации и в мире	Имеет четкое представление об исторических этапах развития материаловедения, важнейших открытиях отечественных ученых, современных теоретических концепциях различных разделов материаловедения, включая методы синтеза веществ и материалов, анализа их структуры и свойств, фундаментальные навыки научно-исследовательской работы; о наиболее актуальных проблемах современного теоретического и экспериментального материаловедения в Российской Федерации и в мире
ПК-1.2. Умеет использовать теоретические и экспериментальные методы исследования для решения матери-	<i>Уметь:</i> использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских	Затрудняется в умении использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения	Умеет использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и

аловедческих задач, планировать и ставить цели проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, подбирать методы исследований, анализировать полученные результаты и делать выводы по выбранному направлению исследования	задач и оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов	исследовательских задач и оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов	оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов
ПК-1.3. Владеет навыками научно-исследовательской деятельности, способами организации информационно-поисковой, экспериментальной и системно-аналитической деятельности в области материаловедения	<i>Владеть:</i> целостной системой навыков использования абстрактного мышления, необходимой для решения проблем, возникающих в процессе выполнения исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения	Не владеет целостной системой навыков использования абстрактного мышления, необходимой для решения проблем, возникающих в процессе выполнения исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения	Владеет целостной системой навыков использования абстрактного мышления, необходимой для решения проблем, возникающих в процессе выполнения исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения

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

Шкалы оценивания:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-1.1. Знает современные актуальные теоретические положения в области материаловедения, а также арсенал экспериментальных методов и подходов к проведению научных исследований в области создания новых синтетических материалов и материалов на основе природного сырья	Знать: исторические этапы развития материаловедения, важнейшие открытия отечественных ученых, современные теоретические концепции различных разделов материаловедения, включая методы синтеза веществ и материалов, анализа их структуры и свойств, фундаментальные навыки научно-исследовательской работы; наиболее актуальные проблемы современного теоретического и экспериментального материаловедения в Российской Федерации и в мире	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест
ПК-1.2. Умеет использовать теоретические и экспериментальные методы исследования для решения материаловедческих задач, планировать и ставить цели проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, подбирать методы исследований, анализировать полученные результаты и делать выводы по выбранному направлению исследования	Уметь: использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест
ПК-1.3. Владеет навыками научно-исследовательской деятельности, способами организации информационно-поисковой, экспериментальной и системно-аналитической деятельности в области материаловедения	Владеть: целостной системой навыков использования абстрактного мышления, необходимой для решения проблем, возникающих в процессе выполнения исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест

РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

История и методология науки о материалах

Направление подготовки: 04.03.02 Химия, физика и механика материалов

Направленность (профиль) подготовки: Современные материалы для медицины и промышленности

курс 1, семестр 1

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль:				25
1. Аудиторная работа: активная работа на семинарах, решение задач	1	5	0	5
2. Тестовый контроль: коллоквиум	10	2	10	20
Рубежный контроль:				25
1. Письменная контрольная работа	25	1	20	25
Модуль 2				
Текущий контроль:				25
1. Аудиторная работа: активная работа на семинарах, решение задач	1	5	0	5
2. Тестовый контроль: коллоквиум	10	2	10	20
Рубежный контроль:				25
1. Письменная контрольная работа	25	1	20	25
Поощрительные баллы:				10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет				
Всего:				110

Устный опрос

В ходе устного опроса осуществляется специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Устный опрос проводится на практических (семинарских) занятиях.

Примерные вопросы для устного опроса:

Семинарское занятие №1

1. Основные этапы развития химии. Хронологический и содержательный подход к изучению истории развития химии. Периоды развития химии: преалхимический, алхимический, становления, количественных законов, классической химии, современный период.
2. Концептуальные системы химии. Изменение определения и цели химии в процессе ее развития. Теоретические задачи и объекты химии в зависимости от уровня организации системы. Иерархия концептуальных систем химии. Учение о составе. Структурная химия. Учение о химическом процессе. Эволюционная химия.
3. Химические ремесла в Древнем мире. Этапы развития металлургии.
- ...

Критерии оценки (в баллах):

- 8-10 баллов выставляется студенту, если на все вопросы даны полные и исчерпывающие ответы;
- 6-8 баллов выставляется студенту, если на все вопросы даны не полные ответы;
- 3-5 баллов выставляется студенту, если не на все вопросы даны полные ответы;
- 0-2 балла выставляется студенту, если не на все вопросы даны ответы.

Письменная проверочная работа

Письменная проверочная работа рассчитана на выяснение объема знаний студента и проводится после проработки соответствующей литературы и усвоения теоретического материала. Письменная проверочная работа выполняется студентами в конце семестра и завершает изучение дисциплины.

В структуру письменной проверочной работы включены 20 средних по трудности вопросов, требующих обоснованных ответов.

Письменная проверочная работа выполняется на отдельных листах бумаги, порядок ответа на вопросы должен соответствовать порядку, указанному в проверочной работе. Работа подписывается студентом и представляется преподавателю для проверки.

Примерные вопросы письменной проверочной работы:

1. Каковы временные рамки алхимического периода развития химия?
2. Что является основной теоретической проблемой химии?
3. Что являлось главной задачей алхимии?
4. Где зародилась алхимия?
5. ...

Критерии оценки (в баллах):

- 8-10 баллов выставляется студенту, если на все вопросы даны полные и исчерпывающие ответы;
- 6-8 баллов выставляется студенту, если на все вопросы даны не полные ответы;
- 3-5 баллов выставляется студенту, если не на все вопросы даны полные ответы;

- 0-2 балл выставляется студенту, если не на все вопросы даны ответы.

Тест

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Средство, позволяющее оценить уровень знаний обучающегося путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Тестирование проводится после проработки соответствующей литературы и усвоения теоретического материала по определенному разделу (модулю) дисциплины. Рейтинг-планом дисциплины предусмотрены 8 тестов по соответствующим темам.

В структуру теста включены 10 средних по трудности вопросов и предложены 4 варианта ответов для каждого вопроса. Тест выполняется на отдельных листах бумаги, порядок ответа на вопросы должен соответствовать порядку, указанному в тесте. Работа подписывается студентом и представляется преподавателю для проверки.

Пример тестовых вопросов:

Тест №4

1. Кто ввёл в химию понятие "стехиометрия":
 - a. Михаил Васильевич Ломоносов
 - b. Иеремия Вениамин Рихтер
 - c. Джон Дальтон
 - d. Йёнс Якоб Берцелиус
2. Какой стехиометрический закон являлся предметом дискуссии Ж.Л. Пруста и К.Л. Бертолле в начале XIX в.:
 - a. Закон кратных отношений
 - b. Закон действующих масс
 - c. Закон постоянных отношений
 - d. Закон объёмных отношений
 - e. ...

Критерии оценки (в баллах):

- 8-10 баллов выставляется студенту, если на все вопросы даны полные и исчерпывающие ответы;
- 6-8 баллов выставляется студенту, если на все вопросы даны не полные ответы;
- 3-5 баллов выставляется студенту, если не на все вопросы даны полные ответы;
- 0-2 балл выставляется студенту, если не на все вопросы даны ответы.

Реферат

Одной из составляющих учебного процесса для студента является самостоятельная работа с литературой. За подготовку студентом реферата и выступление с докладом на семинарском занятии выставляются оценка. Тема выбирается из предложенного списка или допускается написание реферата по собственно выбранной теме (тема выбирается в рамках дисциплины «История и методология науки о материалах»).

Примерные темы рефератов по химии:

1. 1901 г. Разработка Чарльзом Винсентом Поттер процесса флотации для отделения сульфидных минералов от пустой породы. Благодаря этой разработке стало возможным крупномасштабное выделение металлов из бедных руд.
2. 1904г. Разработка Леоном Жиллет состава первой нержавеющей стали. Начало использования стали в условиях высокой коррозии.

3. 1906г. Создание Альфредом Вильм первого высокопрочного алюминиевого сплава- дюралюминия.
4. ...

Реферат должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями: параметры страниц: поля - верхнее, нижнее, левое и правое – 2,0 см; шрифт - Times New Roman; кегль шрифта –14; формат А-4; объем реферата без приложений должен составлять 20-25 страниц. Структура реферата: титульный лист (приложение 2), содержание, основная часть, выводы, список использованных источников.

Критерии оценивания:

- 8-10 баллов выставляется студенту, если реферат полностью раскрывает выбранную тему, доклад в достаточной степени отражает содержание реферата и имеет презентацию; материал изложен грамотно и последовательно; реферат оформлен в соответствии с требованиями; на дополнительные вопросы даны правильные ответы;
- 5-7 баллов выставляется студенту, если реферат полностью раскрывает выбранную тему, доклад в достаточной степени отражает содержание реферата, презентация не вполне соответствует докладу; нарушена последовательность изложения; на большую часть дополнительных вопросов даны правильные ответы;
- 0-4 баллов выставляется студенту, если доклад соответствует теме реферата, доклад имеет презентацию, недостаточно иллюстрирующую содержание реферата; нарушена последовательность изложения; реферат оформлен в соответствии с требованиями; на большую часть дополнительных вопросов даны правильные ответы

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Концепции современного естествознания. Под ред. проф. В.Н. Лавриненко, проф. В.П. Ратникова. Четвертое издание, переработанное и дополненное. Изд. ООО «ЮНИТИ – ДАНА».- М. 2008. 320 с.
2. Ратнер М., Ратнер Д. Нанотехнология. Простое объяснение очередной гениальной идеи. М. – СПб – Киев, 2004. 234 с.
3. Никитина В.С., Абдуллин М.И. Взаимосвязь химии с другими науками. Альфред Нобель и Нобелевская премия по химии. Уч. пос. РИЗО БашГУ. 2012, 86 с.

Дополнительная литература:

4. Концепции современного естествознания. Под ред. Самыгина С.И. Феникс, Ростов н/Д, 2009.
5. Зайцев Г.Н., Федюкин В.К., Атрошенко С.А. История техники и технологий - Политехника, 2007. - 416 с.
6. Готтштайн Г. Физико-химические основы материаловедения / пер. с англ. К.Н. Золотовой, Д.О. Чаркина ; под ред. В.П. Золманова. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.- 400 с.
7. Концепции современного естествознания. Серия «Высший балл». Ростов н/Д: Феникс, 2003. - 352 с.
8. Концепции современного естествознания./М.И. Басаков, В.О. Голубинцев, А.Г. Зарубин и др. Ростов н/Д: Феникс, 1999.- 569 с.
9. Дятчин Н.И. История развития техники. Учебное пособие – Феникс, 2001.- 320 с.
10. Наука и технология: методологические и социально-экономические аспекты взаимодействия. – М., 1990
11. Сажин В.Б. . Основы материаловедения.- М.: Теис, 2005. – 155 с.

12. История химии. Элективный курс: Учебное пособие /Савинкина Е.В., Логинова Г.П., Плоткин С.С. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.- 199 с.

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

1. <https://elib.bashedu.ru/>
2. <http://www.bashlib.ru/>
3. <http://bashedu.ru/go.php?to=www.biblioclub.ru/>
4. <http://bashedu.ru/go.php?to=e.lanbook.com/>
5. <http://www.xumuk.ru>
6. <http://www.ximicat.com>
7. <http://www.chem.msu.ru/rus>

Программное обеспечение:

1. Учебный класс АРМ Win Machine на 24 сетевых учебных лицензий (+2 преподавательских лицензий). Договор №263 от 07.12.2012 г.
2. Windows 8 Russian.
Windows Professional 8 Russian Upgrade. OLP NL Academic Edition (бессрочная лицензия). Договор №104 от 17.06.2013 г.
3. Microsoft Office Standart 2013 Russian. OLP NL Academic Edition (бессрочная лицензия). Договор №114 от 12.11.2014 г.
4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). (afferte)

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>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</i> аудитория № 407	<i>Лекции</i>	<i>Аудитория № 407</i> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска
	<i>Практические занятия</i>	<i>Аудитория № 407</i> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска
	<i>Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	<i>Аудитория № 407</i> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска
<i>Помещения для самостоятельной работы:</i> библиотека, аудитория № 201 (корпус ИФ) библиотека, аудитория № 201 (гл. корпус)	<i>Самостоятельная подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, контрольным работам</i>	<i>Аудитория № 201 (корпус ИФ)</i> PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь ПК в компл. Фермо Intel Intel PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь <i>Аудитория № 201 (главный корпус)</i> PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь - 50 шт. ПК в компл. Фермо Intel. Фермо Intel Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 50 шт.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины История и методология науки о материалах
очной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	54,2
лекций	18
практических/ семинарских	36
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)	17,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Формы 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)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	История материаловедения как науки о материалах. Материаловедение, история и методология. Введение: направление и цель исследований материаловедения. Материаловедение как область знаний, цели и задачи этой науки. Материаловедение как система знаний о веществах и их превращениях. Теоретическое и прикладное материаловедение.	3	6		3	проработка конспекта лекций, учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.) и использование ресурсов Интернет	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест
2.	Развитие представлений о классификации материалов. Взаимосвязь разных наук естествознания. Взаимосвязь химии с физикой, биологией, геохимией и др.	3	6		3	проработка конспекта лекций, учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.) и использование ресурсов Интернет	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест

						Интернет	
3.	История естествознания. Возникновение классической науки (Н. Коперник, Г. Галилей, Рене Декарт, И. Ньютон). Механистическая картина мира. Предпосылки научной революции в естествознании на рубеже XIX-XX вв. Развитие теоретических представлений о составе, структуре и свойствах материалов.	3	6		3	проработка конспекта лекций, учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.) и использование ресурсов Интернет	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест
4.	Специфика неклассического естествознания. Особенности развития естествознания в современных условиях. История промышленной революции (вторая половина XVIII в. – первая половина XIX в.). Промышленный переворот в России. Причины Великой индустриальной революции и ее социальные последствия.	3	6		3	проработка конспекта лекций, учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.) и использование ресурсов Интернет	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест
5.	Новейшая революция XX в. в естествознании и основные черты современной науки. Особенности неклассической науки. Фундаментальные основы современной химии; основные кон-	3	6		3	проработка конспекта лекций, учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы, включая информационные	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест

	цептуальные системы современной химии. Композиционные материалы. Величайшие открытия в начале XXI века.					образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.) и использование ресурсов Интернет	
б.	Основные понятия методологии и метода в науке. Научное познание как предмет методологического анализа. Метод и методология. Основные методы научного познания в современной науке. Методы, приемы и средства научного исследования. Методология науки. Предмет и структура методологии. Гипотезы и их роль в научном исследовании.	3	6		2,8	проработка конспекта лекций, учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.) и использование ресурсов Интернет	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест
	Всего часов:	18	36		17,8		

