

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры ТХиМ
протокол № 27 от «11» июня 2018 г.
Зав. кафедрой

 /Мухамедзянова А.А.

Согласовано:
УМК инженерного факультета
протокол № 15 от «15» июня 2018 г.
Председатель УМК факультета

 /Мельникова А.Я.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина «История и методология науки о материалах»


Б1.В.1.01 Вариативная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
04.03.02 Химия, физика и механика материалов

Направленность (профиль) подготовки
Современные материалы для медицины и промышленности

Квалификация
БАКАЛАВР


Разработчик (составитель)	
Доцент кафедры ТХиМ, канд.хим.наук	/Каримова Э.Р.

Для приема: 2018г

Уфа 2020г.

Составитель: Доцент кафедры ТХиМ, канд.хим.наук Каримова Эльза Рамилевна

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технической химии и материаловедения, протокол № 27 от «11» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой ТХиМ /Мухамедзянова А.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры (изменение рейтинг-плана, обновление оценочных средств, базы данных и программного обеспечения), протокол № 29 от «21» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой ТХиМ /Мухамедзянова А.А./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры (изменение рейтинг-плана, обновление оценочных средств, базы данных и программного обеспечения), протокол № 13 от «21» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой ТХиМ /Мухамедзянова А.А./

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	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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
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	8
4.3. Рейтинг-план дисциплины	10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	14
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Результаты обучения		Формируемые компетенции	Примечание
Знания	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы развития и формирования науки о материалах, роль отдельных ученых в ее формировании, историю открытия важнейших веществ, создания технологии их производства, историю и закономерности единого комплекса: синтез – лабораторный технологический процесс – промышленная технология; - принципы размещения промышленных производств на территории страны; - иметь представления о влиянии создания новых материалов на экономику, научно-технический прогресс, экологические проблемы, связанные с производством, эксплуатацией и регенерацией материалов 	<p>ОК-7 - способность к самоорганизации и к самообразованию;</p> <p>ОПК-8 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ПК-1 - способность использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы</p>	
Умения	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать принципы становления той или иной отрасли науки о материалах и создания промышленности для производства основных материалов; - оценивать роль той или иной естественнонаучной теории в развитии производства; - оценить роль того или иного ученого в становлении и развитии научного направления, обеспечивающего развитие технологии ценных для человека веществ и материалов; - уметь выделять перспективы развития важнейших производств. - уметь адаптироваться к различным аспектам профессиональной деятельности в 	<p>ОК-7 - способность к самоорганизации и к самообразованию;</p> <p>ОПК-8 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ПК-1 - способность использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных</p>	

	области разработки и создания различных функциональных материалов, в том числе и новых материалов широкого спектра областей использования.	исследований по выбранному профилю программы	
Владения (навыки/опыт деятельности)	<i>Владеть:</i> - навыками самостоятельной работы с различными источниками информации	ОК-7 - способность к самоорганизации и к самообразованию; ОПК-8 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ПК-1 - способность использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История и методология науки о материалах» относится к дисциплинам вариативной части Б1.В.1.01 образовательной программы бакалавриата по направлению 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов».

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Целью учебной дисциплины «История и методология науки о материалах» является 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.

Дисциплина «История и методология науки о материалах» *находится в логической взаимосвязи* с другими дисциплинами (модулями) ОП ВО: «общей и неорганической химией», «основами химического материаловедения», дающих представление о строении и свойствах веществ, условиях их синтеза; физикой и механикой, дающих студенту знания основ физических и физико-химических методов анализа, которые успешно применяются для установления структуры материалов и основами материаловедения. 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: «Концепции современного естествознания», «Философия», «Основы наук о жизни», «Подготовка и защита 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.

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

ОК-7 - способность к самоорганизации и к самообразованию;

ОПК-8 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

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

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

ОК-7- способность к самоорганизации и к самообразованию

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«зачтено»	«не зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: - системную периодизацию истории науки и основные направления развития ее важнейших отраслей; - целостную картину развития науки, основные события и достижения мировой истории науки; - имена выдающихся ученых, основные концепции и исследовательские школы в истории науки;	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные знания, допуская грубые ошибки.	Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний.
Второй этап (уровень)	Уметь: - показать истоки возникновения научного знания, важнейших направлений развития науки; - комментировать основное	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные	Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного

	содержание конкретных научных теорий и моделей; - установить тенденцию обратного влияния науки и техники на человека и общество, осознавать характер такого воздействия в настоящее время;	умения, допуская грубые ошибки.	анализа и реализации полученных знаний.
Третий этап (уровень)	Владеть: - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний.

ОПК-8 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«зачтено»	«не зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: - основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности;	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний.
Второй этап (уровень)	Уметь: - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний.
Третий этап (уровень)	Владеть: - культурой применения информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний.

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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«зачтено»	«не зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: - основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований;	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний.
Второй этап (уровень)	Уметь: - использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований;	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний.
Третий этап (уровень)	Владеть: - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования выбранного профиля программы.	Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки.	Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний.

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания уровня овладения компетенциями являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (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 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
----------------	---------------------	-------------	--------------------

<p>1-й этап</p> <p>Знания</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы развития и формирования науки о материалах, роль отдельных ученых в ее формировании, историю открытия важнейших веществ, создания технологии их производства, историю и закономерности единого комплекса: синтез – лабораторный технологический процесс – промышленная технология; - принципы размещения промышленных производств на территории страны; - иметь представления о влиянии создания новых материалов на экономику, научно-технический прогресс, экологические проблемы, связанные с производством, эксплуатацией и регенерацией материалов 	<p>ОК-7 - способность к самоорганизации и к самообразованию;</p> <p>ОПК-8 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ПК-1 - способность использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы</p>	<p>Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест</p>
<p>2-й этап</p> <p>Умения</p>	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать принципы становления той или иной отрасли науки о материалах и создания промышленности для производства основных материалов; - оценивать роль той или иной естественнонаучной теории в развитии производства; - оценить роль того или иного ученого в становлении и развитии научного направления, обеспечивающего развитие технологии ценных для человека веществ и материалов; - уметь выделять перспективы развития важнейших производств. - уметь адаптироваться к различным аспектам профессиональной деятельности в области разработки и создания 	<p>ОК-7 - способность к самоорганизации и к самообразованию;</p> <p>ОПК-8 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ПК-1 - способность использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы</p>	<p>Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест</p>

	различных функциональных материалов, в том числе и новых материалов широкого спектра областей использования.		
3-й этап Владеть навыками	<i>Владеть:</i> - навыками самостоятельной работы с различными источниками информации	ОК-7 - способность к самоорганизации и к самообразованию; ОПК-8 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ПК-1 - способность использовать основные современные методологические, теоретические и экспериментальные подходы к проведению научных исследований по выбранному профилю программы	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест

4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Зачет

При рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Рейтинговые баллы набираются в течение всего периода обучения по дисциплине и фиксируются путем занесения в ведомость учета рейтинговых баллов студентов. Рейтинговая оценка знаний студентов определяется по 100-балльной шкале.

Критерии оценки:

- «зачтено» - выставляется студенту, если он набирает от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- «не зачтено» - выставляется студенту, если он не набрал минимально допустимого количества баллов (0-59 рейтинговых баллов).

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: предалхимический, 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:

- **5 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание терминологии и основных элементов. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

- **3-4 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.

- **1-2 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. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

- **0 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

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 химии?
2. Что является основной теоретической проблемой химии?
3. Что являлось главной задачей алхимии?
4. Где зародилась алхимия?

...

Критерии оценки:

- **20 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на вопросы, продемонстрировал знание терминологии и основных элементов.

- **11-19 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, дал правильные ответы на большинство вопросов, допущены небольшие неточности.

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если при ответе на вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок, логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании материала.

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

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

...

Критерии оценки:

- 5 баллов выставляется студенту, если даны правильные ответы на 9-10 вопросов.
- 4 балла выставляется студенту, если даны правильные ответы на 7-8 вопросов.
- 3 балла выставляется студенту, если даны правильные ответы на 5-6 вопросов.
- 2 балла выставляется студенту, если даны правильные ответы на 3-4 вопроса.
- 1 балл выставляется студенту, если даны правильные ответы на 1-2 вопроса.

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 баллы. 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:

Наиболее важные события и изобретатели, оказавшие значительное влияние на развитие науки материаловедение и на создание производства материалов

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.

...

Критерии оценивания:

4-5 баллов - студент самостоятельно, логично, в полном объеме излагает теоретический материал, ссылается на авторов, разработавших соответствующую проблематику, приводит конкретные примеры, правильно использует научную терминологию, без серьезных затруднений отвечает на дополнительные вопросы; демонстрирует свою компетентность при решении проблемной ситуации.

2-3 балла - студент, хотя и имеет затруднения при самостоятельном изложении теоретического содержания, но исправляется при ответах на уточняющие вопросы, без серьезных затруднений отвечает на большую часть дополнительных вопросов, приводит адекватные примеры с использованием научных терминов.

0-1 балл - студент испытывает серьезные затруднения при изложении теоретического материала, не может ответить на дополнительные вопросы, не может привести примеры, допускает серьезные терминологические неточности, не владеет профессиональным терминологическим словарем; демонстрирует непонимание проблемной ситуации и не видит путей её решения.

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 бал». 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>
1. Windows 8 Russian, Windows Professional 8 Russian Upgrade.
 2. Microsoft Office Standart 2013 Russian.

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование	
		оборудования	программного обеспечения
1	2	3	4
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 402 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p>	Лекции	<p>Аудитория № 402 Учебная мебель, доска.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>
<p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 402 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p>	Практические занятия	<p>Аудитория № 402 Учебная мебель, доска.</p>	
<p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 402 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p>	Групповые и индивидуальные консультации	<p>Аудитория № 402 Учебная мебель, доска.</p>	
<p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 402 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p>	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Аудитория № 402 Учебная мебель, доска.</p>	
<p>5. помещения для самостоятельной работы: библиотека, аудитория № 201 (учебный корпус, ул. Мингажева 100) читальный зал №2 (физмат корпус - учебное)</p>	Самостоятельная работа	<p>Аудитория № 201 PentiumG2130/4Гб/500Гб/2 1,5"/Кл/мышь ПК в компл. Фермо Intel Intel Pentium G2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь</p> <p>читальный зал №2 (физмат корпус - учебное) PentiumG2130/4Гб/500Гб/2 1,5"/Кл/мышь -5 шт. ПК в компл. Фермо Intel. Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт.</p>	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «История и методология науки о материалах» на 1 семестр

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 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 дополнительн ая литература, рекомендуема я 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	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
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.	2	2		11	1-12	Работа с основной и дополнительной литературой, решение задач	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.	1	1		5,8	1-12	Работа с основной и дополнительной литературой, решение задач	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест
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	3		11	1-12	Работа с основной и дополнительной литературой, решение задач	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	3		11	1-12	Работа с основной и дополнительной литературой, решение задач, оформление отчетов по лабораторному практикуму	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест
5.	Научные достижения XIX в. Основные концепции физики XIX в. Химия XIX столетия (Ж.Л. Гей-Люссак, А. Лавуазье, И.Я. Берцелиус, Ф.А. Кекуле, А.М. Бутлеров, Ле Бель и Вант-Гофф, Д.И. Менделеев). Успехи анилинокрасочной промышленности. Достижения механики в XIX в. Наиболее значимые события в биологии.	3	3		11	1-12	Работа с основной и дополнительной литературой, решение задач, оформление отчетов по лабораторному практикуму	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест
6.	Новейшая революция XX в. в естествознании и основные черты современной науки. Особенности неклассической науки. Фундаментальные основы современной химии; основные концептуальные системы современной химии. Композиционные материалы. Величайшие открытия в начале XXI века.	3	3		11	1-12	Работа с основной и дополнительной литературой, решение задач, оформление отчетов по лабораторному практикуму	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест
7.	Основные понятия методологии и метода в науке. Научное познание как предмет методологического анализа. Метод и методология. Основные методы научного познания в современной науке. Методы,	3	3		11	1-12	Работа с основной и дополнительной литературой, решение задач,	Устный опрос, письменная проверочная работа, реферат, тест

приемы и средства научного исследования. Методология науки. Предмет и структура методологии. Гипотезы и их роль в научном исследовании.							оформление отчетов по лабораторному практикуму	
Всего часов:	18	18	-	71,8				

Рейтинг – план дисциплины «Химия»

Направление подготовки - 04.03.02 Химия, физика и механика материалов

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

курс I, семестр 1

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Устный опрос	5	5	0	25
2. Реферат	5	1	0	5
Рубежный контроль				
1. Тестирование	5	4	0	20
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Устный опрос	5	4	0	20
Рубежный контроль				
1. Тестирование	5	4	0	20
2. Письменная проверочная работа	10	1	0	10
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада	5	1	0	5
2. Публикация статей	5	1	0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Зачет				