

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Актуализировано:
на заседании кафедры
протокол от «30» июня 2017 г. № 9

Зав. кафедрой  /У.Ш. Шаяхметов

Согласовано:
Председатель УМК факультета

 /А.Я. Мельникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материаловедение

Дисциплина вариативной части
программа бакалавриата

Направление подготовки
27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) подготовки
Стандартизация и метрология в нефтяной и газовой промышленности

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) доцент, к.п.н. (должность, ученая степень, ученое звание)	 /_Батршина Г.С. (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приема 2015 г.

Уфа 2017 г.

Составитель:  Батршина Г.С.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерной физики и физики материалов протокол №1 от «31» августа 2015 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры: обновлён список литературы, обновлено ПО, протокол № 11 от 07.06.2018 г.

Заведующий кафедрой

 / Шаяхметов У.Ш.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
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	7
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. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	21
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	22
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	22
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	22
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23

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		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Классификация материалов по составу и использованию. Технологические свойства материалов, связанных с их структурой.	ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	
	Физико-механические характеристики материалов, кристаллические решетки металлических материалов	ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	
	Диаграммы состояния сплавов. Фазовый состав сплавов	ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	
Умения	Получать результаты в теоретических и экспериментальных исследованиях.	ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	
	Определение специфики обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.)	ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его	

		предупреждению и устранению	
	Применение физико-химических закономерностей структурообразования в технологии изготовления деталей	ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	
	Выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований экономичности, надежности изделий	ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности.	ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	
	Принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования	ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	
	Опытом деятельности поиска, сбора, систематизации и использования информации по материаловедению и технологии материалов	ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материаловедение» относится к дисциплинам вариативной части.

.Дисциплина изучается на 3 курсе в 5,6 семестрах и на 4 курсе в 7 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Материаловедение» и по которым студент должен иметь соответствующие знания и умения, являются:

- Математика (Б1.Б.5);
- Физика (Б1.Б.6);
- Неорганическая и органическая химия (Б1.Б.7);
- Физическая химия (Б1.Б.8);
- Метрология, стандартизация, сертификация (Б1.Б.14);
- Оборудование, механизация, автоматизация в технологии материалов (Б1.В.ОД.13).

В то же время, курс «Материаловедение» является основополагающим для изучения таких базовых для инженера дисциплин, как

- Физико-химия материалов (Б1.В.ОД.);
- Технология технической и строительной керамики (Б1.В.ОД.)
- Оборудование по технологии материалов (Б1.В.ДВ.);
- Теплофизика материалов (Б1.В.ДВ.) и др.

Целью освоения дисциплины являются:

- формирование у студентов представления о материале как носителе свойств и объекте практического использования; о видах материалов, их свойствах, областях применения;
- раскрытие физико-химическую сущность процессов, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации материалов;
- показать зависимость между составом, строением и свойствами материалов;
- изучить способы формирования заданных свойств материалов, современные методы получения и технологию обработки материалов;
- сформировать навыки контроля и рационального выбора материалов, с учетом особенностей технологического процесса переработки и требований, предъявляемых к композиционным изделиям.

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

ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

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

ПК-5 способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: Классификация материалов по составу и использованию Технологические свойства материалов, связанных с их структурой. 2. Физико-механические характеристики материалов, кристаллические решетки металлических материалов 3. Диаграммы состояния сплавов.	Не знает	Знает классификацию материалов по составу и использованию; технологические свойства материалов, связанных с их структурой; физико-механические характеристики материалов, кристаллические решетки металлических материалов; диаграммы состояния сплавов, но допускает значительные ошибки	Знает классификацию материалов по составу и использованию; технологические свойства материалов, связанных с их структурой; физико-механические характеристики материалов, кристаллические решетки металлических материалов; диаграммы состояния сплавов, но допускает незначительные ошибки	Знает классификацию материалов по составу и использованию; технологические свойства материалов, связанных с их структурой; физико-механические характеристики материалов, кристаллические решетки металлических материалов; диаграммы состояния сплавов, но допускает значительные ошибки Фазовый

					состав сплавов
Второй этап (уровень)	Уметь: получать результаты в теоретических и экспериментальных исследованиях; определять специфики обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.); применять физико-химических закономерностей структурирования в технологии изготовления деталей	Не умеет.	Умеет получать результаты в теоретических и экспериментальных исследованиях; определять специфики обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.); применять физико-химических закономерностей структурирования в технологии изготовления деталей, но допускает значительные ошибки	Умеет получать результаты в теоретических и экспериментальных исследованиях; определять специфики обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.); применять физико-химических закономерностей структурирования в технологии изготовления деталей, но допускает незначительные ошибки	Умеет получать результаты в теоретических и экспериментальных исследованиях; определять специфики обработки материалов в (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.); применять физико-химических закономерностей структурирования в технологии изготовления деталей.
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности	Не владеет	владеет навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности, но допускает значительные ошибки	владеет навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки	владеет навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности

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 экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

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 компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенции	Оценочные средства
1-й этап Знания	-классификация материалов по составу и использованию, технологические свойства материалов, связанных с их структурой.	ПК-5	Коллоквиум, Практическая работа
	-физико-механические характеристики материалов, кристаллические решетки металлических материалов	ПК-5	Коллоквиум, Контрольная работа
	- диаграммы состояния сплавов, фазовый состав сплавов .	ПК-5	Коллоквиум, Контрольная работа
2-й этап Умения	получать результаты в теоретических и экспериментальных исследованиях.	ПК-5	Практическая работа,
	определение специфики обработки материалов (литье, обработка давлением, сварка, обработка резанием и др.)	ПК-5	Практическая работа, Тест
	применение физико-химических закономерностей структурообразования в технологии изготовления деталей	ПК-5	Коллоквиум, Контрольная работа
	выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований экономичности, надежности изделий.	ПК-5	Коллоквиум, Контрольная работа
3-й этап Владеть навыками	Владеть навыками исследования в своей будущей профессиональной деятельности.	ПК-5	Практическая работа,
	Принципами выбора	ПК-5	Практическая работа,

	материалов для элементов конструкций и оборудования		Контрольная работа
	Опытом деятельности поиска, сбора, систематизации и использования информации по материаловедению и технологии материалов	ПК-5	Практическая работа, Тест

Экзаменационные билеты

Примерные вопросы для экзамена:

- 1) Материаловедение как наука: объекты и методы исследования. Краткая история и перспективы развития материаловедения.
- 2) Классификация материалов по использованию. Металлические, неметаллические (полимеры, керамика) и композиционные материалы.
- 3) Металлические материалы. Технологические и эксплуатационные свойства металлических сплавов.
- 4) Методы определения физико-механических свойств металлов и сплавов.
- 5) Кристаллическое строение металлов и сплавов. Типы кристаллических решёток. Дефекты реальных кристаллов и их влияние на свойства металлов и сплавов.
- 6) Железоуглеродистые сплавы. Технология производства чугуна и стали.
- 7) Углеродистые стали. Технология получения. Классификация и маркировка углеродистых сталей.
- 8) Легированные стали. Влияние легирующих элементов. Классификация и маркировка легированных сталей.
- 9) Чугуны. Маркировка чугунов. Технология применения.
- 10) Цветные металлы. Медь. Сплавы на основе меди. Латунни и бронзы.
- 11) Жаропрочные никелевые сплавы. Тугоплавкие металлы и сплавы.
- 12) Сплавы на основе легких металлов. Технология получения алюминия, свойства, применение сплавов алюминия.
- 13) Технология получения, свойства, применение сплавов магния, титана.
- 14) Основные виды конструкционных полимеров и пластмасс. Технологические свойства полимерных материалов. Эластомеры (каучуки) и резины.
- 15) Силикатные материалы. Керамический и силикатный кирпич. Силикатные стекла. Цементы и другие неорганические вяжущие материалы. Композитные бетоны.
- 16) Древесные материалы. Физико-механические характеристики древесины. Пиломатериалы. Фанера. Древесностружечные и древесноволокнистые плиты. Технологии изготовления и применение.
- 17) Общая характеристика композитов и технологические методы получения. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы. Матрицы и наполнители.
- 18) Технологии изготовления волокнистых композиционных материалов. Физико-механические характеристики композитов.
- 19) Термостойкие композиты. Области применения огнеупорных материалов. Фосфатные материалы.
- 20) Литейное производство. Технология изготовления литейных форм и отливок из различных материалов.
- 21) Технологии обработки материалов давлением. Прокатка, прессование, ковка, штамповка.
- 22) Перспективные материалы и технологии. Нанотехнологии.

Образец экзаменационного билета:

Факультет Инженерный
Кафедра Инженерной физики и физики материалов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Материаловедение

Направление/Специальность 27.03.01 Стандартизация и метрология

1. Строение и свойства материалов
2. Жаропрочные материалы
3. Практическая работа по определению плотности кирпича

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № ____
Заведующий кафедрой _____ Шаяхметов У.Ш.
(подпись)

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

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

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** 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;

- **17-24 баллов** 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 незначительные ошибки;

- **10-16 баллов** 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;

- **1-10 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.

Комплект тестов (тестовых заданий)
по дисциплине **Общее материаловедение и технологии материалов**

ТЕСТ

экзаменационный по предмету «Материаловедение»

Вопрос 1. Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства, называется:

Варианты ответов

1. Аллотропией
2. Кристаллизацией
3. Сплавом

Ответ: 1

2.

Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов, называется:

1. Металлом
2. Сплавом
3. Кристаллической решеткой

Ответ 2

3.

Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется:

1. Удельным весом
2. Теплоемкостью
3. Тепловое (термическое) расширение

Ответ 1

4.

Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется:

1. Теплоемкостью
2. Плавлением
3. Тепловое (термическое) расширение

Ответ 3

5.

Какого металла удельный вес больше?

1. Свинца
2. Железа
3. Олова

Ответ 1

6.

Способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется:

1. Кислотостойкостью
2. Жаростойкостью
3. Жаропрочностью

Ответ 2

7.

Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется:

1. Жаростойкостью
2. Жаропрочностью
3. Коррозией

Ответ 3

8. Механические свойства металлов это:
- 1.Кислотостойкость и жаростойкость
 - 2.Жаропрочность и пластичность
 - 3.Теплоемкость и плавление

Ответ 2

9. Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:
- 1.Упругостью
 - 2.Прочностью
 - 3.Пластичностью

Ответ 2

10. Какой греческой буквой обозначается предел прочности?
1. σ («сигма»)
 2. ψ («пси»)
 3. τ («тау»)

Ответ 1

11. Способность металлов, не разрушаясь, изменять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил, называется:
- 1.Упругостью
 - 2.Пределом прочности
 - 3.Пластичностью

Ответ 3

12. Мерой пластичности служат две величины, какие?
1. σ и τ
 2. ψ и δ
 3. ϕ и ρ

Ответ 2

13. Способность металлов сопротивляться вдавливанию в них какого либо тела, называется:
- 1.Твердостью
 - 2.Пластичностью
 - 3.Упругостью

Ответ 1

14. Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур, называется:
- 1.Жаростойкостью
 - 2.Плавлением
 - 3.Жаропрочностью

Ответ 3

15. В сером чугуна углерод находится в
- 1.В виде графита
 - 2.В виде цементита

Ответ 1

16. Для переработки на сталь идет:

- 1.Литейный чугун
- 2.Передельный чугун
- 3.Доменные ферросплавы

Ответ 2,3

17.

Сталь более высокого качества получается:

- 1.В электропечах
- 2.В доменных печах
- 3.В мартеновских печах

Ответ 1

18.

Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%, называется:

- 1.Чугун
- 2.Сталь
- 3.Латунь

Ответ 2

19.

«Вредные» примеси в сталях, это:

- 1.Сера и фосфор
- 2.Марганец и кремний
- 3.Железо и углерод

Ответ 1

20

Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют:

- 1.Сталь 85
- 2.Ст.7
- 3.У8А

Ответ 2

21.

Что обозначает цифра в этой марке стали Ст.4?

- 1.Количество углерода 0,4%
- 2.Номер стали

Ответ 2

22.

Какая из этих сталей легированная?

- 1.У7А
- 2.Сталь 45сп
- 3.38ГН2Ю2

Ответ 3

23.

Какая из этих сталей имеет 0,42% углерода, марганца менее 2%, кремния 2%, алюминия 3%?

- 1.42Мц2СЮ
- 2.42МцС2Ю3
- 3.42С2Ю3

Ответ 2

24.

Какая из этих сталей полуспокойная?

- 1.Сталь 85пс
- 2.Сталь 45сп
- 3.Сталь 55кп

25. Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:
- 1.У7А
 - 2.Сталь 45 пс
 - 3.Ст.1
26. Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?
- 1.9ХС
 - 2.Р18
 - 3.55С2
27. Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение, это
- 1.Закалка
 - 2.Нормализация
 - 3.Отжиг
28. Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это
- 1.Закалка
 - 2.Отжиг
 - 3.Нормализация
29. Неравномерное распределение химических элементов, составляющих сталь, по всему объему изделия, называется
- 1.Нормализация
 - 2.Ликвация
 - 3.Обезуглероживание
30. Закалка и последующий отпуск, это
- 1.Термическая обработка
 - 2.Прокаливаемость
 - 3.Термическое улучшение
31. Нагревание стального изделия в среде легко отдающей углерод (древесный уголь), это
- 1.Азотирование
 - 2.Цементация
 - 3.Алитирование

32. Одновременное насыщение поверхности стального изделия углеродом и азотом, это
1. Цианирование
 2. Цементация
 3. Азотирование
33. Силумины - это
1. Сплавы алюминия
 2. Сплавы магния
 3. Сплавы меди
34. Бронзы - это
1. Сплавы алюминия
 2. Сплавы меди
 3. Сплавы магния
35. Латунь - это
1. Сплавы магния с алюминием
 2. Сплавы алюминия с кремнием
 3. Сплавы меди с цинком
36. Какая из бронз содержит 5% олова, 6% цинка, 5% свинца и 84% меди?
1. БрОЦС5-6-5
 2. БрОЦС5-5-6
 2. БрОЦФ5-6-5
37. Какая из латуней содержит 58% меди, 2% марганца, 2% свинца и 38% цинка?
1. ЛМцС58-2
 2. ЛМцС58-2-2
 3. ЛМцС38-2-2
38. Слоистая пластмасса на основе фенолоформальдегидной смолы и листов бумаги это:
1. Целлулоид
 2. Текстолит
 3. Гетинакс
39. Полипропилен, полистирол относят к:
1. Термопластичным пластмассам
 2. Термореактивным пластмассам
40. По способу получения связующего вещества пластмассы классифицируют:
1. Термопластичные и термореактивные

2.Полимеризационные и поликонденсационные

3.Электроизоляционные и теплоизоляционные

Критерии оценки (в баллах):

- 20 баллов выставляется студенту, если все ответы правильные;

- 15 баллов выставляется студенту, если из 25 вопросов в одном или в двух ответах допущены ошибки;

- 10 баллов выставляется студенту, если из 25 вопросов в трех ответах допущены ошибки;

- 0 баллов выставляется студенту, если ошибки допущены более четырех ответов

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	Бально 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	Бально 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	Научно-	Средство, позволяющее оценить умение	Тематика НИР	экспертный

	исследовательская работа	обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.		
5	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

Примерные критерии

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** 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;

- **17-24 баллов** 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;

- **10-16 баллов** 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;

- **1-10 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.

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

**4.3. *Рейтинг-план дисциплины
(при необходимости)***

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению самостоятельной работы студентов / Башкирский государственный университет, Бирский филиал; авт. – сост. Н.А. Баланюк .— Бирск : Бирский филиал БашГУ, 2018 .— Электрон. Версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Balanjuk_avt-sost_Materialovedenie_ump_Birsk_2018.pdf>.
2. Мельникова, А. Я. Лабораторный практикум по материаловедению [Электронный ресурс] / А. Я. Мельникова ; Башкирский государственный университет .— Уфа, 2013 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/corp/MelnikovaLab.PraktPoMaterialoved.2013.pdf>>

Дополнительная литература:

3. Мельникова, А.Я. Конструкционные материалы, их свойства и применение [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Я. Мельникова, В.В. Райский ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2015 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/Melnikova_Rajskij_Konstrukcionnye_materialy_eg_2015.pdf>

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

- 1.«Электронная библиотека БашГУ» <http://www.bashlib.ru/echitzal/>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.bashlib.ru/echitzal/>
3. ЭБС «ЛАНЬ» <http://www.bashlib.ru/echitzal/>

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

<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 302, 208, 202 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 302, 208, 202, 209 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 302, 208, 202 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 302, 208, 202 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал № 2 (201) (Физмат корпус – учебное, адрес 3. Валиди, д. 32), читальный зал № 201, аудитория № 403 компьютерный класс (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 302</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA (1024x768) 3000:1, экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180с.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 208</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA (1024x768) 3000:1, экран настенный ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180см Matte, аудиосистема, ноутбук Samsung.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 202</p> <p>Учебная мебель, доска.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 209</p> <p>1.Компьютерное кресло (5 шт.) 2.Высокотемпературная камерная печь ЧОЛ 12/16 (2шт.) 3.Измеритель теплопроводности ИТП-МГ4 "100" 4.Монитор 17" LG L1718S-SN Silver (1280*1024)(3 шт.) 5.МФУ №1 Kyocera FS- 1035MFP/DP 6.Персональный компьютер в комплекте Моноблок iRU 502 21.5"(2 шт.). 7.Персональный компьютер Моноблок барербон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW 8.Проектор Optoma EX542i.DLP3D.XGA (1024*768).2700 ANSI Lm.3000 1.Lamp5000+/-40 ver 9.Системный блок ПК 775 AMD Athlon 64 3500+/Gigabyte Soc-939 GA- K8N-SLI UDMA 133/512 MBx4/256 mb/250 Gb/DVD+-R/RW/Asus/клавиатура, мышь 10.Системный блок ПК 775 AMD Celeron- D 326 2.53 G/Asus P5PE-VW Soc-775 1865g/DDR 512/DVD+-R/RW/ATX/.</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>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License.</p>
--	--	--

	<p>клавиатура, мышь</p> <p>11.Сканер Epson Perfection V37</p> <p>12.Стол письменный 1300*650*730 (5шт.)</p> <p>13.Тумба выкатная 424*435*616 3 ящика (5 шт.)</p> <p>14.Тумба приставная 420*650*750 (2 шт.)</p> <p>15.Шкаф для документов 2100*800*400 (5 шт.)</p> <p>16.Шкаф для одежды 2100*800*500</p> <p>17.Калькулятор Citizen SDC-444S аналог 888</p> <p>18.Стул "Аскона" ткань черная</p> <p>19.Подставка под системный блок 270*502*415</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 403</p> <p>1.Коммутатор HP V1410-24G</p> <p>2.Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One (12 шт.)</p> <p>3.Персональный компьютер Моноблок барербон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW (12 шт.)</p> <p>4.Сервер №2 Depo Storm1350Q1</p> <p>5.Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал № 2 (201)</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал № 201</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблок стационарный – 1 шт.</p>	
--	---	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Материаловедение на 5,6,7 семестрах
очная

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: доцент, к.п.н. Батршина Г.С.
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

Практические занятия: доцент, к.п.н. Батршина Г.С.
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	216/6 (2/72 (5 сем.), 2/72 (6 сем.) 2/72 (7 сем.))
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	18 (5 сем.), 16 (6 сем.) 18 (7 сем)
практических/ семинарских	18 (5 сем.), 16 (6 сем.), 18 (7 сем)
Лабораторных	
контроль самостоятельной работы (КСР)	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	0,2 (5 сем), 1,2 (7 сем)
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	СРС – 35,8 (5 сем.), 40 (6 сем.), 7,8(7сем)

Форма(ы) контроля:

зачет 5 семестр

экзамен 7 семестр

4. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов	Кол-во часов аудит. работы	Основная и дополнит. литература (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе с указанием литературы, номеров задач	Кол-во часов СРС	Форма контроля СРС
1	2	3	4	5	6	7	8
5 семестр							
Модуль 1. Основы материаловедения							
1	Тема 1. Введение. материаловедение как наука: объекты и методы исследования	Лекции, лабораторные занятия	2 2	[1-3]	[1-3]	6	Контр. работа, компьютерн. тесты
2	Тема 2. Краткая история развития наук о материалах. Роль материалов в экономике. Классификация материалов по составу и использованию.	Лекции, лабораторные работы	2 2	[1-3]	[1-3]	7	Контр. работа
3	Тема 3. Металлы и сплавы. Основные группы свойств металлических материалов: эксплуатационные (физико-химические), технологические. Механические свойства материалов и методы их определения.	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-3]	[1-3]	6	Тестирование
4	Тема 4. Кристаллическое строение металлов и сплавов. Процесс кристаллизации и фазовые превращения сплавов. Аморфные материалы. Дефекты реальных кристаллов и их влияние на свойства металлов и сплавов.	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-3]	[1-3]	7	Коллоквиум

5	Тема 5. Диаграммы состояния сплавов. Фазовый состав сплавов. Структуры сплавов железо-углерод. Диаграммы состояния железо–цементит.	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-4]	[1-3]	6	Контр. работа
6	Тема 6. Углеродистые и легированные стали. Конструкционные и инструментальные стали. Влияние легирующих элементов. Классификация легированных сталей. Маркировка углеродистых и легированных сталей. Чугуны. Маркировка чугунов.	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-3]	[1-3]	7	Компьютер. тесты
7	Тема 7. Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов. Термическая обработка стали: отжиг, закалка, отпуск. Химико-термическая обработка. Поверхностное упрочнение металлов и сплавов.	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-3]	[1-3]	6	Контр. работа
8	Тема 8. Цветные металлы и их сплавы. Медь и сплавы на основе меди. Латунь и бронзы. Сплавы на основе легких металлов – алюминия, магния, титана. Жаропрочные и жаростойкие никелевые сплавы. Тугоплавкие металлы и сплавы.	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-3]	[1-3]	7	Коллоквиум
9	Тема 9. Основы коррозии металлов. Принципы и методы защиты от	Лекции, лабораторные	2	[1-3]	[1-3]	6	Контр. работа

	коррозии. Защитные покрытия. 6 семестр	работы	4				
	Модуль 2. Технология неметаллических материалов						
10	Тема 10. Основные виды конструкционных полимеров и пластмасс и их свойства. Газонаполненные пластмассы. Эластомеры (каучуки) и резины. Плёнкообразующие материалы: клеи, герметики, лаки, краски.	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-3]	[1-3]	7	Контр. работа
11	Тема 11. Силикатные материалы. Материалы, получаемые путём спекания природных силикатов. Стекло. Ситаллы. Техническая керамика, вяжущие материалы.	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-3]	[1-3]	7	Тестирование
12	Тема 12. Древесные конструкционные материалы. Древесный шпон. Фанера. Столярные плиты. Прессованная древесина. Древесно-стружечные плиты. Древесноволокнистые плиты.	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-3]	[1-3]	7	Контр. работа
13	Тема 13. Композиционные материалы. Общая характеристика. Технология получения. Дисперсно-упроченные композиты.	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-3]	[1-3]	7	Тестирование
14	Тема 14. Композиты на основе алюминия, бериллия, магния, никеля и кобальта. Волокнистые композиционные материалы. Композиты с керамической матрицей.	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-3]	[1-3]	7	Контр. работа
15	Тема 15. Фосфатные материалы как направление в материаловедении.	Лекции, лабораторные	2	[1-3]	[1-3]	7	Тестирование

	Процессы формирования огнеупорных композитов на основе фосфатов.	работы	4				
	Модуль 3. Технология конструирования деталей и изделий из материалов						
16	Тема 16. Основы литейного производства. Технология изготовления литейных форм и отливок из различных материалов.	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-3]	[1-3]	7	Контр. работа
17	Тема 17. Технологии обработки материалов давлением. Прокатка, ковка, штамповка.	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-3]	[1-3]	7	Тестирование
18	Тема 18. Перспективные нанотехнологии и материалы	Лекции, лабораторные работы	2 4	[1-3]	[1-3]	7	Коллоквиум

**Рейтинг – план дисциплины
Материаловедение**

Профиль подготовки _Стандартизация и метрология в нефтяной и газовой промышленности

курс__3,4__, семестры__5,7

Количество часов по учебному плану 216/6, в т.ч. контактная работа 105,8, самостоятельная работа 83,6.

Преподаватель: доцент, к.п.н. Батршина Г.С.

Кафедра: Инженерная физика и физика материалов.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
5 семестр				
Модуль 1. Основы материаловедения.				
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. Технологии керамических материалов				
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				10
1. зачет	10	3	0	10
Сумма баллов				110

Семестр7				
Модуль 4. Технология конструирования деталей и изделий из керамических композиционных материалов				
Текущий контроль				40
1. Работа студента на лабораторных занятиях	0 - 3	10	0	30

2. Расчетно - графическая домашняя работа	0-2	5	10	10
Рубежный контроль				30
1. Письменная контрольная работа (тестирование)	10	2	0	20
2. НИР	10	1	0	10
Итоговый контроль				30
2. Экзамен	10	3	0	30
Сумма баллов				110