

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 5 от «20» 02 2022 г.

Согласовано:
Председатель УМК факультета /института
протокол № 3 от «01» 03 2022 г.

Зав. кафедрой  /Галиахметов Р.Н.

 /Баннова А.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

дисциплина **Материаловедение**


Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Б1.В.04

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
27.01.03 «Стандартизация и метрология»

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

Квалификация
бакалавр

<p>Разработчик (составитель) <u>Ст.преподаватель</u> (должность, ученая степень, ученое звание)</p>	<p> /<u>Судакова О.М</u> (подпись, Фамилия И.О.)</p>
---	--

Для приема: 2022

Уфа 2022

Составитель: ст. преподаватель Судакова О.М

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от
«20» 02 2022 г. № 5

Заведующий кафедрой



_____ / Галиахметов Р.Н

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 4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) 5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине 5
 - 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. 5
 - 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. 8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 28
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 28
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы 29
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 30

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
Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса	ПК-3 Способен контролировать качество продукции на всех стадиях производственного процесса	ИД-1 ПК-3 Знает алгоритм контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса	Знать: алгоритм контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса
		ИД-2 ПК-3 Умеет контролировать качество продукции на всех стадиях производственного процесса	Уметь: контролировать качество продукции на всех стадиях производственного процесса
		ИД-3 ПК-3 Владеет навыками контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса	Владеть: навыками контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материаловедение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3,4 семестрах для очной формы обучения и на 2 курсе в зимнюю и летнюю сессии для заочной формы обучения.

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний о составе и свойствах нефтяных систем, газов различного происхождения, о методах их исследования, разделения, классификациях и о связи между составом, термодинамическими условиями и физико-химическими свойствами.

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 соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Для зачета

Код и формулировка компетенции: ПК-3 Способен контролировать качество продукции на всех стадиях производственного процесса

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ИД-1 ПК-3 Знает алгоритм контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса	Знать: алгоритм контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса	Не знает алгоритм контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса	Знает алгоритм контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса
ИД-2 ПК-3 Умеет контролировать качество продукции на всех стадиях производственного процесса	Уметь: контролировать качество продукции на всех стадиях производственного процесса	Не умеет контролировать качество продукции на всех стадиях производственного процесса	Умеет контролировать качество продукции на всех стадиях производственного процесса
ИД-3 ПК-3 Владеет навыками контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса	Владеть: навыками контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса	Не владеет навыками контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса	Владеет навыками контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса

Шкалы оценивания для очников:

для зачета:

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

для заочников: сдача всех работ

Для формы контроля – экзамен

ПК-3 Способен контролировать качество продукции на всех стадиях
производственного процесса

Этап, уровень освоения компетен ции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворитель но»)	3 («Удовлетворител ьно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	Знать алгоритм контроля качества продукции на всех стадиях производствен ного процесса	Имеет фрагментарные знания о контроле качества продукции на всех стадиях производственног о процесса	В целом знает алгоритм контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса, но допускает значительные ошибки	Знает алгоритм контроля качества продукции на всех стадиях производствен ного процесса, но допускает незначительны е ошибки	Знает алгоритм контроля качества продукции на всех стадиях производствен ного процесса
Второй этап	Уметь контролировать качество продукции на всех стадиях производствен ного процесса	Не показывает сформированные умения контролировать качество продукции на всех стадиях производственног о процесса	Умеет контролировать качество продукции на всех стадиях производственного процесса, но допускает значительные ошибки	Контролирует качество продукции на всех стадиях производствен ного процесса, но допускает незначительны е ошибки	Уверенно контролирует качество продукции на всех стадиях производствен ного процесса
Третий этап	Владеть навыками контроля качества продукции на всех стадиях производствен ного процесса	Не владеет навыками контроля качества продукции на всех стадиях производственног о процесса	Владеет навыками контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса, но допускает значительные ошибки	Владеет навыками контроля качества продукции на всех стадиях производствен ного процесса, но допускает незначительны е ошибки	Владеет навыками контроля качества продукции на всех стадиях производствен ного процесса

для экзамена очная форма обучения:

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).

Шкалы оценивания для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для экзамена заочная форма обучения:

сдача всех видов работ на оценки 3, 4 и 5.

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
ИД-1 ПК-3 Знает алгоритм контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса	Знать: алгоритм контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса	Ответы на вопросы, тест, практические задания
ИД-2 ПК-3 Умеет контролировать качество продукции на всех стадиях производственного процесса	Уметь: контролировать качество продукции на всех стадиях производственного процесса	Ответы на вопросы, тест, практические задания
ИД-3 ПК-3 Владеет навыками контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса	Владеть: навыками контроля качества продукции на всех стадиях производственного процесса	Ответы на вопросы, тест, практические задания

Рейтинг-план дисциплины

Материаловедение

Направление подготовки **27.03.01 «Стандартизация и метрология»**

Курс 2, семестры –3.

Общая трудоемкость (кредиты/часы) - **3/108** часа, в том числе контактная работа
36,2 часа

Преподаватель: ст.преподаватель Судакова О.М

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль			0	75
1. Активность работы на аудиторных занятиях	5	3	0	15
2. Ответы на вопросы	4	10	0	40
3. Практические задания	4	5	0	20
Рубежный контроль				25
Письменная контрольная работа (тестирование)	25	1	0	25
Поощрительный рейтинг				
1. Публикация статей	5	1	0	5
2. Студенческая олимпиада	5	1	0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий	-	-	-6	0
2. Посещение практических занятий	-	-	-10	0
Итоговый контроль				
Зачет			0	0
ИТОГО			-16	110

Рейтинг-план дисциплины

Материаловедение

Направление подготовки **27.03.01 «Стандартизация и метрология»**

Курс 2, семестры –4.

Общая трудоемкость (кредиты/часы) - **3/108** часа, в том числе контактная работа
65,2 часа

Преподаватель: ст.преподаватель Судакова О.М

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль			0	20
1. Аудиторная работа	2	6	0	12
2. Практические занятия	4	2	0	8
Рубежный контроль			0	15
1.Письменная контрольная работа(тестирование)	15	1	0	15
Модуль 2				
Текущий контроль			0	20
1. Аудиторная работа	2	6	0	12
2. Тестовый контроль	1	8	0	8
Рубежный контроль			0	15
Письменная контрольная работа (тестирование)	15	1	0	15
Поощрительные баллы				
1. Публикация статей	5	1	0	5
2. Студенческая олимпиада	5	1	0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			-6	0
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			-10	0
Итоговый контроль				
Экзамен			0	30
ВСЕГО:			-16	110

ФОСы

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. Латунь 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.

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.

Практическая работа

Тема: «Изучение диаграмм состояния»

Цель работы: ознакомление студентов с основными видами диаграмм состояния, их основными линиями, точками, их значением.

Ход работы:

1. Изучите теоретическую часть.
2. Выполните задания практической части.

Теоретическая часть

Диаграмма состояния представляет собой графическое изображение состояния любого сплава изучаемой системы в зависимости от концентрации и температуры (см. рис. 1)

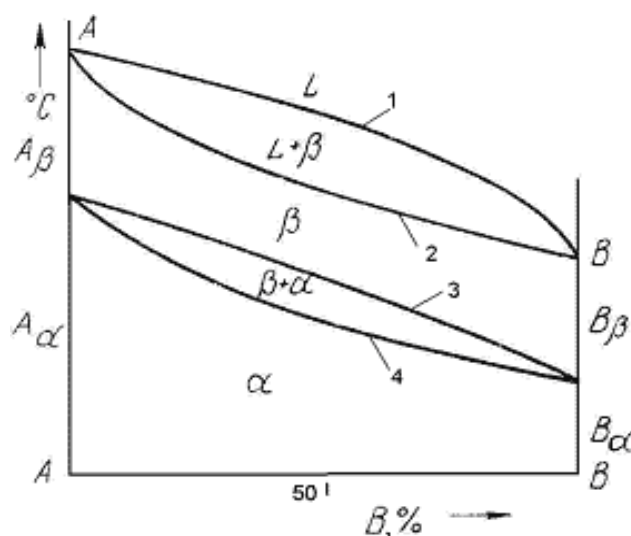


Рис.1 Диаграмма состояния

Диаграммы состояния показывают устойчивые состояния, т.е. состояния, которые при данных условиях обладают минимумом свободной энергии, и поэтому ее также называют диаграммой равновесия, так как она показывает, какие при данных условиях существуют равновесные фазы.

Построение диаграмм состояния наиболее часто осуществляется при помощи термического анализа. В результате получают серию кривых охлаждения, на которых при температурах фазовых превращений наблюдаются точки перегиба и температурные остановки.

Температуры, соответствующие фазовым превращениям, называют критическими точками. Некоторые критические точки имеют названия, например, точки отвечающие началу кристаллизации называют точками ликвидус, а концу кристаллизации - точками солидус.

По кривым охлаждения строят диаграмму состава в координатах: по оси абсцисс - концентрация компонентов, по оси ординат - температура. Шкала концентраций показывает содержание компонента В. Основными линиями являются линии ликвидус (1) и солидус (2), а также линии соответствующие фазовым превращениям в твердом состоянии (3, 4).

По диаграмме состояния можно определить температуры фазовых превращений, изменение фазового состава, приблизительно, свойства сплава, виды обработки, которые можно применять для сплава.

Ниже представлены различные типы диаграмм состояния:

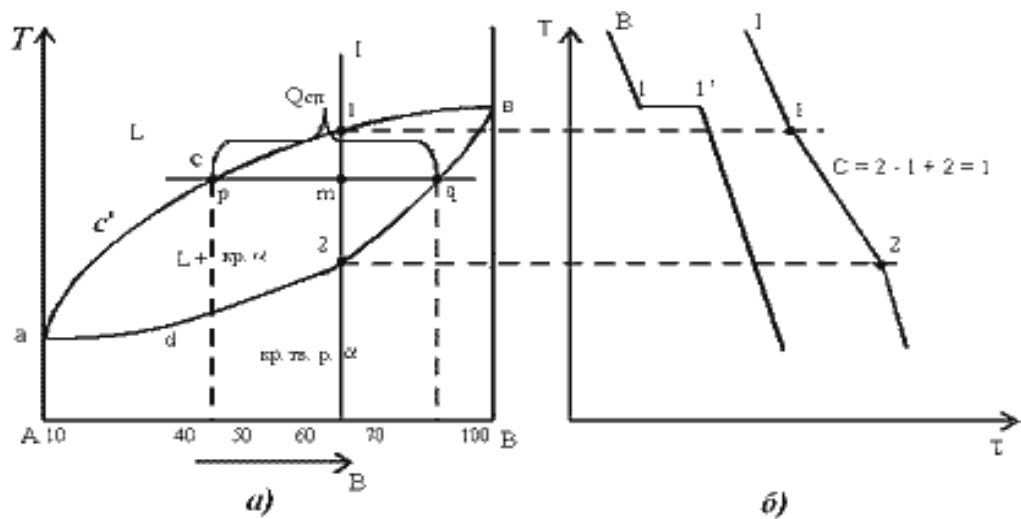


Рис.2. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (а); кривые охлаждения типичных сплавов (б)

Анализ полученной диаграммы (рис.2).

1. Количество компонентов: $K = 2$ (компоненты А и В).
2. Число фаз: $f = 2$ (жидкая фаза L, кристаллы твердого раствора α')
3. Основные линии диаграммы:

- acb – линия ликвидус, выше этой линии сплавы находятся в жидком состоянии;
- adb – линия солидус, ниже этой линии сплавы находятся в твердом состоянии.

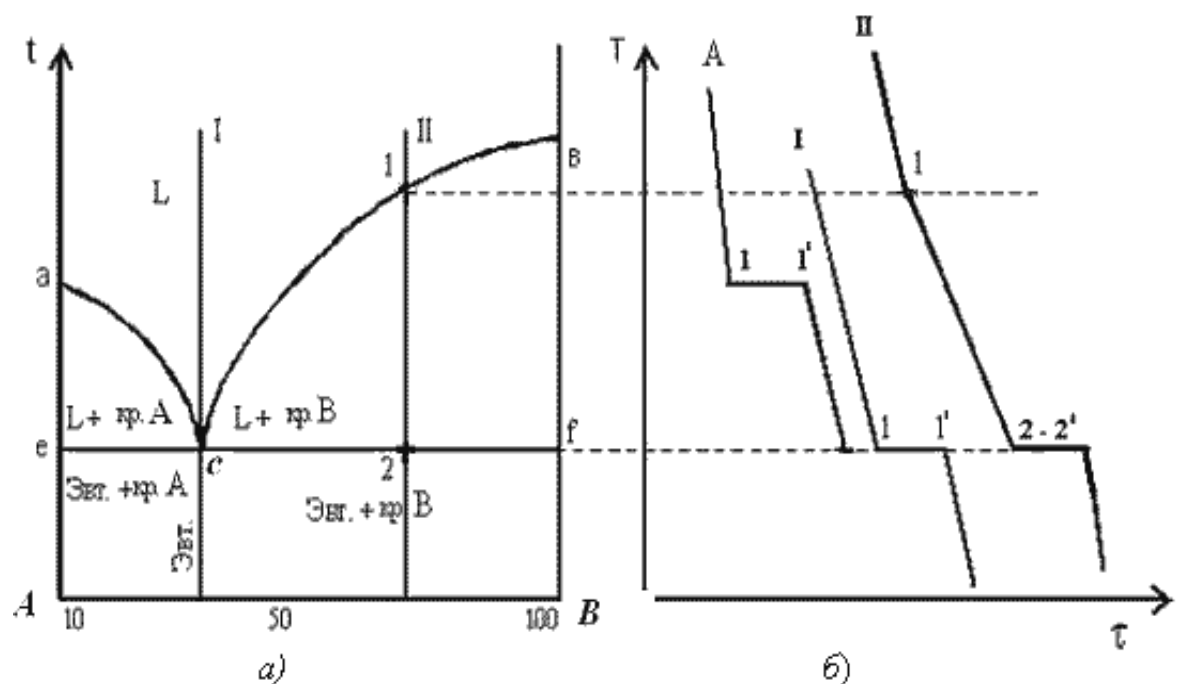


Рис.3. Диаграмма состояния сплавов с отсутствием растворимости компонентов в твердом состоянии (а) и кривые охлаждения сплавов (б)

Анализ диаграммы состояния (рис. 3).

1. Количество компонентов: $K = 2$ (компоненты А и В);
2. Число фаз: $f = 3$ (кристаллы компонента А, кристаллы компонента В, жидкая фаза).
3. Основные линии диаграммы:
 - линия ликвидус $асб$, состоит из двух ветвей, сходящихся в одной точке;
 - линия солидус $есф$, параллельна оси концентраций стремится к осям компонентов, но не достигает их;

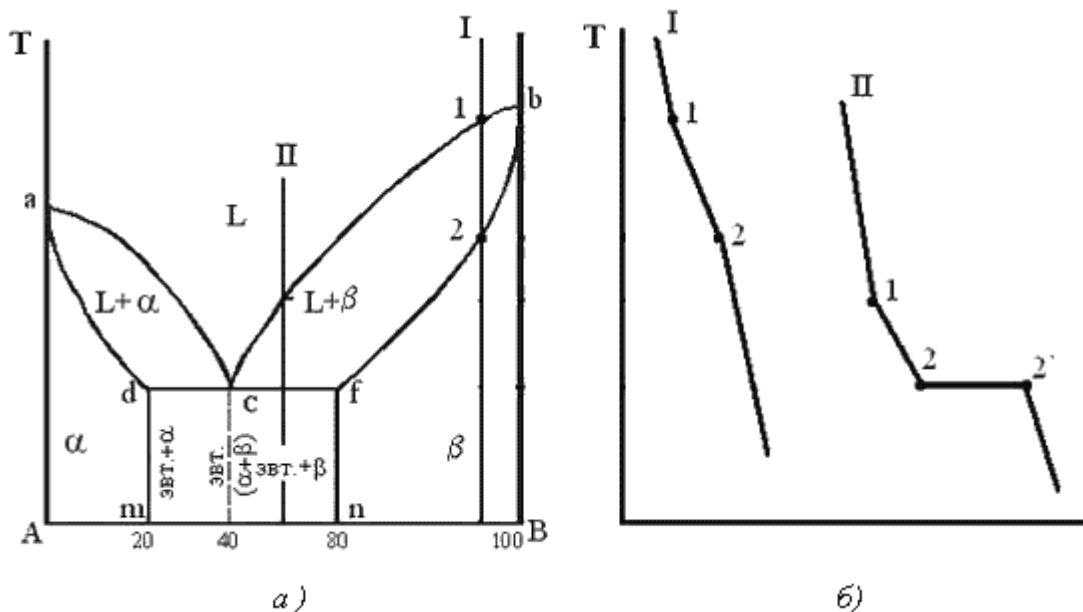


Рис. 4. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (а) и кривые охлаждения типичных сплавов (б)

Анализ диаграммы состояния (рис. 4).

1. Количество компонентов: $K = 2$ (компоненты А и В);
2. Число фаз: $f = 3$ (жидкая фаза и кристаллы твердых растворов α (раствор компонента В в компоненте А) и β (раствор компонента А в компоненте В));
3. Основные линии диаграммы:
 - линия ликвидус $асб$, состоит из двух ветвей, сходящихся в одной точке;
 - линия солидус $адсfb$, состоит из трех участков;
 - dm – линия предельной концентрации компонента В в компоненте А;
 - fn – линия предельной концентрации компонента А в компоненте В.

Практическая часть

Задание для студентов:

1. Запишите название работы и ее цель.
2. Запишите что такое диаграмма состояния.

Ответьте на вопросы:

1. Как строится диаграмма состояния?
2. Что можно определить по диаграмме состояния?
3. Какие названия имеют основные точки диаграммы?
4. Что указывается на диаграмме по оси абсцисс? Оси ординат?

5. Как называются основные линии диаграммы?

Задание по вариантам:

Студенты отвечают на одни и те же вопросы, различными являются рисунки, по которым необходимо отвечать. 1 вариант дает ответы по рисунку 2, 2 вариант дает ответы по рисунку 3, вариант 3 дает ответы по рисунку 4. Рисунок необходимо зафиксировать в тетрадь.

1. Как называется диаграмма?
2. Назовите сколько компонентов участвуют в образовании сплава?
3. Какими буквами обозначены основные линии диаграммы?

Критерии оценки (в баллах):

- **4 балла** выставляется студенту, если студент полностью и правильно выполнил практическое задание, дал точные развернутые ответы на теоретические вопросы;

- **3 балла** выставляется студенту, если студент выполнил практическое задание с незначительными ошибками или дал неточные ответы на теоретические вопросы;

- **2 балла** выставляется студенту, если студент выполнил практическое задание со значительными ошибками или дал неточные ответы на теоретические вопросы;

- **1 балл** выставляется студенту, если студент выполнил практическое задание со значительными ошибками или не дал ответы на теоретические вопросы;

-

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

Пример тестовых вопросов
по предмету «Материаловедение»

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

Варианты ответов

1. Аллотропией
2. Кристаллизацией
3. Сплавом
4. Процессом

Ответ: 1

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

1. Металлом
2. Сплавом
3. Соединением
4. Кристаллической решеткой

Ответ 2

3. Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется:

1. Удельным весом
2. Теплоемкостью
3. Тепловым (термическое) расширением

Ответ 1

4. Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется:

1. Теплоемкостью
2. Плавлением
3. Тепловым (термическое) расширением
4. Коррозией

Ответ 3

5. У какого металла удельный вес больше?

1. Свинца
2. Железа
3. Олова
4. Нет правильного ответа

Ответ 1

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

1. Кислотостойкостью
2. Жаростойкостью
3. Жаропрочностью
4. Твердостью

Ответ 2

7. Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется:

1. Жаростойкостью
2. Жаропрочностью
3. Коррозией
4. Все верно

Ответ 3

8. Механические свойства металлов это:

1. Кислотостойкость и жаростойкость
2. Жаропрочность и пластичность

3. Теплоемкость и плавление
4. Нет правильного ответа

Ответ 2

9.Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:

- 1.Упругостью
- 2.Прочностью
- 3.Пластичностью
- 4.Все верно

Ответ 2

10.Какой греческой буквой обозначается предел прочности?

- 1.σ («сигма»)
2. ψ («пси»)
3. τ («тау»)
4. Нет правильного ответа

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
4. Нет правильного ответа

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
- 4.Текучестью

Ответ 1

14.Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур, называется:

1. Жаростойкостью
2. Плавлением
3. Жаропрочностью
4. Текучестью

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
- 4.Предельный чугун и доменные ферросплавы

Ответ 4

17.Сталь более высокого качества получается:

- 1.В электропечах

2. В доменных печах
3. В мартеновских печах
4. Нет правильного ответа

Ответ 1

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

1. Чугун
2. Сталь
3. Латунь
4. Мельхиор

Ответ 2

19. «Вредные» примеси в сталях, это:

1. Сера и фосфор
2. Марганец и кремний
3. Железо и углерод
4. Нет правильного ответа

Ответ 1

20. Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют:

1. Сталь 85
2. Ст. 7
3. У8А
4. 38ГН2Ю2

Ответ 2

21. Что обозначает буква М в конце марки стали?

1. масса
2. молибден
3. марка
4. марганец

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

Критерии оценки (в баллах):

- 25 баллов выставляется студенту, если все ответы правильные;
- 20 баллов выставляется студенту, если из 25 вопросов в одном или в двух ответах допущены ошибки;
- 15 баллов выставляется студенту, если из 25 вопросов в трех ответах допущены ошибки;
- 10 баллов выставляется студенту, если из 25 вопросов в четырех ответах допущены ошибки;
- 0 баллов выставляется студенту, если из 25 вопросов в пяти ответах допущены ошибки;

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/>
- ЭБС «ЛАНЬ» <http://www.bashlib.ru/echitzal/>

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>
Аудитория 202 (Учебный корпус,	Лекции, семинары, групповые и	Учебная мебель, доска.

адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)	индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация студентов	
Аудитория № 403 компьютерный класс (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).	самостоятельная работа, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация студентов	Коммутатор HP V1410-24G, Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In- One (12 шт.), Персональный компьютер Моноблок барэбон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW (12 шт.), Сервер №2 Depo Storm1350Q1, Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G, Учебная мебель, доска
Читальный зал № 201 (З. Валиди 32, физ-мат корпус), Читальный зал № 201 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100),	самостоятельная работа	<p>Читальный зал № 201 (З. Валиди 32, физ-мат корпус)</p> <p>Учебная мебель, PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5»/Кл/мышь - 5 шт, ПК в компл. Фермо Intel. Фермо Intel, Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт.</p> <p>Читальный зал № 201 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>Учебная мебель, PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5»/Кл/мышь, ПК в компл. Фермо Intel, Intel PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5»/Кл/мышь</p>

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Материаловедение на 3,4 семестры
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	6/216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18/24
практических/ семинарских	18/40
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2/1,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	71,8/6,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	0/36

Форма(ы) контроля:

Зачет 3 семестр

Экзамен 4 семестр

№п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ФКР	СРС			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1	Модуль 1 Основы материаловедения							
1	Тема 1. Введение. Материаловедение как наука: объекты и методы исследования	2	2		8	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
2	Тема 2. Краткая история развития науки о материалах. Роль материалов в экономике. Классификация материалов по составу и использованию.	2	2		8	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
3	Тема 3. Металлы и сплавы. Основные группы свойств металлических материалов: эксплуатационные (физико-химические), технологические. Механические свойства материалов и методы их	2	2		8	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания

	определения.							
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.	2	2		8	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
5	Тема 5. Диаграммы состояния сплавов. Фазовый состав сплавов. Структуры сплавов железо-углерод. Диаграммы состояния железо-цементит.	2	2		8	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
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.	2	2		8	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
7	Тема 7. Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов. Термическая обработка стали: отжиг, закалка, отпуск.	2	2		8	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания

	Химико-термическая обработка. Поверхностное упрочнение металлов и сплавов.							
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.	2	2		8	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
9	Тема 9. Основы коррозии металлов. Принципы и методы защиты от коррозии. Защитные покрытия.	2	2	0,2	7,8	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
Итого 3 семестр		18	18	0,2	71,8	[1-3]		
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.	2	4		1	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания

11	Тема 11. Силикатные материалы. Материалы, получаемые путём спекания природных силикатов. Стекло. Ситаллы. Техническая керамика, вяжущие материалы.	2	4		0,5	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
12	Тема 12. Древесные конструкционные материалы. Древесный шпон. Фанера. Столярные плиты. Прессованная древесина. Древесно-стружечные плиты. Древесноволокнистые плиты.	2	4		0,5	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
13	Тема 13. Композиционные материалы. Общая характеристика. Технология получения. Дисперсно-упроченные композиты.	2	4		1	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
14	Тема 14. Композиты на основе алюминия, бериллия, магния, никеля и кобальта. Волокнистые композиционные материалы. Композиты с керамической матрицей.	2	6		0,5	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
15	Тема 15. Фосфатные материалы как направление в материаловедении.	2	4		0,5	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
Модуль 3. Технология конструирования деталей и изделий из материалов								

16	Тема 16. Основы литейного производства. Технология изготовления литейных форм и отливок из различных материалов.	4	6		1	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
17	Тема 17. Технологии обработки материалов давлением. Прокатка, ковка, штамповка.	4	4		1	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
18	Тема18. Перспективные нанотехнологии и материалы	4	4	1,2	0,8	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
Итого 4 семестр		24	40	1,2	6,8			

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Материаловедение на зимнюю и летнюю сессии 2 курса
(наименование дисциплины)

заочная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	6/216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	4/4
практических/ семинарских	4/8
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2/1,2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	95,8/85,8
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4/9

Форма(ы) контроля:

зачет 2 курс зимняя сессия

экзамен 2 курс летняя сессия

№п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ФКР	СРС			
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1	Модуль 1 Основы материаловедения							
1	Тема 1. Введение. Материаловедение как наука: объекты и методы исследования	0,5			10	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
2	Тема 2. Краткая история развития науки о материалах. Роль материалов в экономике. Классификация материалов по составу и использованию.		0,5		10	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
3	Тема 3. Металлы и сплавы. Основные группы свойств металлических материалов: эксплуатационные (физико-химические), технологические. Механические свойства материалов и методы их	0,5	0,5		10	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания

	определения.							
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.	0,5	0,5		10	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
5	Тема 5. Диаграммы состояния сплавов. Фазовый состав сплавов. Структуры сплавов железо-углерод. Диаграммы состояния железо-цементит.	0,5	0,5		10	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
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.	0,5	0,5		10	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
7	Тема 7. Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов. Термическая обработка стали: отжиг, закалка, отпуск.	0,5	0,5		10	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания

	Химико-термическая обработка. Поверхностное упрочнение металлов и сплавов.							
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.	0,5	0,5		10	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
9	Тема 9. Основы коррозии металлов. Принципы и методы защиты от коррозии. Защитные покрытия.	0,5	0,5	0,2	15,8	[1-3]	Читать литературу, лекции	Ответы на вопросы, тест, практические задания
Итого 3 семестр		4	4	0,2	95,8	[1-3]		
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.	0,5	0,5		10	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания

11	Тема 11. Силикатные материалы. Материалы, получаемые путём спекания природных силикатов. Стекло. Ситаллы. Техническая керамика, вяжущие материалы.	0,5	0,5		10	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
12	Тема 12. Древесные конструкционные материалы. Древесный шпон. Фанера. Столярные плиты. Прессованная древесина. Древесно-стружечные плиты. Древесноволокнистые плиты.	0,5	1		10	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
13	Тема 13. Композиционные материалы. Общая характеристика. Технология получения. Дисперсно-упроченные композиты.	0,5	1		10	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
14	Тема 14. Композиты на основе алюминия, бериллия, магния, никеля и кобальта. Волокнистые композиционные материалы. Композиты с керамической матрицей.	0,5	1		10	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
15	Тема 15. Фосфатные материалы как направление в материаловедении.	0,5	1		5	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
Модуль 3. Технология конструирования деталей и изделий из материалов								

16	Тема 16. Основы литейного производства. Технология изготовления литейных форм и отливок из различных материалов.	0,5	1		10	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
17	Тема 17. Технологии обработки материалов давлением. Прокатка, ковка, штамповка.	0,5	1		5	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
18	Тема18. Перспективные нанотехнологии и материалы		1	1,2	15,8	[1-3]		Ответы на вопросы, тест, практические задания
Итого 4 семестр		4	8	1,2	85,8			

