



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА


«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


Грибов К.В.
(подпись)
« 8 » 06 2017г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий (ая) кафедрой
материаловедения и технологии материалов


Мансуров Ю.Н.
(подпись)
« 08 » 06 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

**Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и
системотехника объектов морской инфраструктуры**

профиль «Кораблестроение»

Форма подготовки: очная

курс 1 семестр 2

лекции 36 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. 6 /пр. 0/лаб.6 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 12 час.

самостоятельная работа 72 час.

зачет 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, который принят решением Ученого совета ДВФУ, протокол от 31.03.2016 №03-16, и введен в действие приказом ректора ДВФУ от 19.04.2016 №12-13-718.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры материаловедения и технологии материалов, протокол № 7 от « 08 » июня 2017 г.

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. Мансуров Ю.Н.

Составитель: к.т.н., доцент Каяк Г. Л.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 26.03.02 "Shipbuilding, marine engineering and marine system technology's infrastructure".

Study profile: "Ship's Power systems".

Course title: "Materials Science".

Basic part of Block B1, 4 credits

Instructor: Kayak H. L.

At the beginning of the course a student should be able to:

- ability to self-organization and self-education (GC-7);
- the ability to search, store, process and analyze information from various sources and databases, present it in the required format using information, computer and network technologies (GPC-1).

Learning outcomes:

GPC-3 ability to use the basic laws of natural science disciplines in professional activities, apply methods of mathematical analysis and modeling, theoretical and experimental research

Course description:

The purpose of the discipline is the formation of the ability to use technical means to measure the main parameters of technological processes, the properties of materials and semi-finished products, and component equipment.

Tasks of the discipline:

- Study the properties of various materials and semi-finished products.
- To develop means for quality control of materials.
- To master the principles of material selection.

Main course literature:

1. Bespalov, V.F. Workshop on Materials Science and Technology of Structural Materials [Electronic resource]: Proc. allowance / B.Ф. Bespalov, N.M. Romanchenko. - Electron. Dan. - Krasnoyarsk: KrasAAU, 2014. - 322 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/90826>. - Ver. from the screen.

2. Garifullin, F.A. Material science: educational and methodological manual [Electronic resource]: educational-method. allowance / F.A. Garifullin, R.Sh. Ayupov, V.V. Zhilyakov. - Electron. Dan. - Kazan: KNITU, 2013. - 248 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/73296>. - Ver. from the screen.

3. Mizgirev, D.S. Materials Science [Electronic resource]: Textbook. allowance / D.S. Mizgirev, A.S. Kurnikov. - Electron. Dan. - Nizhny Novgorod: VGUVT, 2012. - 216 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/44877>. - Ver. from the screen.

Form of final knowledge control: credit.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Учебная дисциплина «Материаловедение» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» профиль «Кораблестроение» и входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.17).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, практические занятия 18 часов, лабораторные работы 18 часов и самостоятельная работа студента 72 часа. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Изучение дисциплины «Материаловедение» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: математика, физика, химия и др. Полученные знания, умения и навыки в дальнейшем используются при изучении, в первую очередь, проектирования и технологии постройки морской техники.

Цель дисциплины – формирование способности использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования.

Задачи дисциплины:

- Изучить свойства различных материалов и полуфабрикатов.
- Освоить средства для контроля качества материалов.
- Освоить принципы выбора материалов.

Для успешного изучения дисциплины «Материаловедение» должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

В результате изучения данной дисциплины у обучающегося формируются следующая общепрофессиональная компетенция.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	Закономерности структурообразования судостроительных материалов. Методы построения диаграмм состояния металлических систем. Влияние структурных факторов на свойства материалов.
	Умеет	Определять влияние структурных характеристик на свойства материалов. Назначать режимы термической, химико-термической обработки деталей. Выбирать материалы для требуемых условий эксплуатации
	Владеет	Принципами и навыками выбора материалов для конкретных судостроительных конструкций. Способами дополнительной упрочняющей обработки деталей.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Материаловедение» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-дискуссия, деловая игра.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 ЧАСОВ)

Раздел 1. Ознакомительное занятие (1 часа)

Лекция 1. Введение

Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Краткая характеристика основных разделов курса.

Раздел 2. Строение и свойства материалов. (12 часов)

Тема 1. Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения.

Строение металлов и сплавов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Технологические и эксплуатационные свойства материалов. Фазовые превращения в сплавах.

Тема 2. Железо-углеродистые сплавы, классификация и маркировка. Диаграмма железо-цементит.

Понятие сталь и чугун. Классификация железоуглеродистых сплавов. Маркировка сталей и чугунов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Диаграмма железо-цементит. Критические точки на диаграмме, фазовые превращения.

Тема 3. Пластическая деформация металлов.

Пластическая деформация. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Механические свойства металлов и сплавов.

Раздел 3. Термическая и химико-термическая обработка материалов (12 часов)

Тема 1. Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов.

Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка стали. Поверхностная закалка.

Тема 2. Конструкционные металлы и сплавы.

Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия.

Тема 3. Промышленные стали.

Легированные конструкционные стали. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы.

Тема 4. Резиновые и керамические композиционные материалы. Пластмассы.

Материалы, применяемые в машиностроении. Принципы создания и основные типы композиционных материалов. Композиционные материалы на неметаллической основе. Полимерные композиционные материалы. Керамические композиционные материалы.

Раздел 4. Производство материалов, технологические методы получения и обработки заготовок и деталей машиностроительного производства (11 часов)

Тема 1. Теоретические и технологические основы производства материалов.

Основы порошковой металлургии. Методы получения порошков и изготовление из них полуфабрикатов и изделий. Напыление материалов.

Тема 2. Основы металлургического производства.

Производство чугуна и стали. Производство цветных металлов. Сущность процессов получения металлов.

Тема 3. Литейное производство.

Теория и практика формообразования заготовок. Понятие о машиностроительных заготовках и их качестве.

Производство заготовок способом литья. Литейные свойства сплавов. Литье в песчаные формы. Специальные способы литья. Сравнительная оценка способов литья и рекомендации по их выбору.

Тема 4. Сварка и пайка металлов.

Производство неразъемных соединений. Физико-химические основы получения сварочного соединения.

Пайка материалов. Сущность процесса пайки. Классификация способов пайки. Технологические операции, выполняемые при пайке. Особенности пайки углеродистых и легированных сталей.

Тема 5. Обработка металлов давлением.

Производство заготовок пластическим деформированием. Основные понятия пластического деформирования. Обработка давлением. Способы получения машиностроительных профилей. Теоретические основы обработки металлов давлением.

Тема 6. Основы механической обработки.

Формообразование поверхностей деталей резанием. Сущность процессов и схемы обработки. Выбор способа обработки материалов. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 часов)

Практические занятия (18 часов)

Практическое занятие 1 (3 часа). Определение характеристик прочности и пластичности металла испытанием образцов на растяжение

Практическое занятие 2 (2 часа). Влияние высоких температур на механические свойства стали

Практическое занятие 3 (2 часа). Определение характеристик твердости по Бринелю, Виккерсу и Роквеллу

Практическое занятие 4 (2 часа). Определение критической температуры хрупкости стали

Практическое занятие 5 (3 часа). Исследование структуры и свойств железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии.

Практическое занятие 6 (2 часа). Основы производства высококачественной стали

Практическое занятие 7 (2 часа). Разработка технологии изготовления поковки методом свободнойковки

Практическое занятие 8 (2 часа). Работы, выполняемые на токарных станках, металлорежущий инструмент для токарных работ и его геометрические параметры для получения практических навыков в измерении углов резцов, выбора режимов резания

Лабораторные работы (18 часов)

Лабораторная работа № 1. Микроструктура углеродистых незакаленных сталей (3 часа)

Лабораторная работа №2. Кристаллизация металлов и солей (3 часа)

Лабораторная работа №3. Построение диаграмм состояния по кривым охлаждения сплавов (3 часа)

Лабораторная работа №4. Микроструктура и свойства легированных сталей (3 часа)

Лабораторная работа №5. Микроструктура цветных металлов и сплавов на их основе (3 часа)

Лабораторная работа №6. Основные виды термической обработки углеродистых сталей (3 часа)

III.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Материаловедение» включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы

IV.КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1	Ознакомительное занятие	ОПК-3	знает	ПР-1	Вопросы к зачету: 1-2
			умеет	ОУ-1 собеседование	
			владеет	ОУ-1 собеседование	
2	Строение и свойства материалов	ОПК-3	знает	ПР-1	Вопросы к зачету:3-13

			умеет	ОУ-1 собеседование	
			владеет	ОУ-1 собеседование	
3	Термическая и химико-термическая обработка материалов	ОПК-3	знает	ПР-1	Вопросы к зачету: 15-20
			умеет	ОУ-1 собеседование	
			владеет	ОУ-1 собеседование	
4	Производство материалов, технологические методы получения и обработки заготовок и деталей машиностроительного производства	ОПК-3	знает	ПР-1	Вопросы к зачету: 20-30
			умеет	ОУ-1 собеседование	
			владеет	ОУ-1 собеседование	

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Беспалов, В.Ф. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ф. Беспалов, Н.М. Романченко. — Электрон. дан. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 322 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90826>. — Загл. с экрана.

2. Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жилияков. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2013. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73296>. — Загл. с экрана.

3. Мизгирев, Д.С. Материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.С. Мизгирев, А.С. Курников. — Электрон. дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2012. — 216 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/44877>. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. Пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д.В. Видин [и др.]. —

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По каждой теме дисциплины «Материаловедение» предполагается проведение аудиторных занятий и самостоятельной работы, т. е. чтение лекций, вопросы для контроля знаний. Время, на изучение дисциплины и планирование объема времени на самостоятельную работу студента отводится согласно рабочему учебному плану программы специалитета.

Для сокращения затрат времени на изучение дисциплины в первую очередь, необходимо своевременно выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить оценку. Сведения об этом (списки рекомендуемой и дополнительной литературы, темы практических занятий, а также другие необходимые материалы) имеются в разработанной рабочей программе учебной дисциплины.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В нем содержится виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась, целесообразно изучать ее поэтапно – по темам и в строгой последовательности, поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. При подготовке к практическим занятиям целесообразно за несколько дней до занятия внимательно 1–2 раза прочитать нужную тему, попытавшись разобраться со всеми теоретико-методическими положениями и примерами. Для более глубокого усвоения материала крайне важно обратиться за помощью к основной и дополнительной учебной, справочной литературе, журналам или к преподавателю за консультацией. Программой предусмотрены варианты, когда результаты самостоятельного изучения темы

излагаются в виде конспектов, которые содержат структурированный материал, пройденный на лекционных занятиях.

Важной частью работы студента является знакомство с рекомендуемой и дополнительной литературой, поскольку лекционный материал, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Высшее образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы.

Работу по конспектированию дополнительной литературы следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий. В этом случае ничего не будет упущено и студенту не придется возвращаться к знакомству с источником повторно. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и передачу предмета.

Подготовленный студент легко следит за мыслью преподавателя, что позволяет быстрее запоминать новые понятия, сущность которых выявляется в контексте лекции. Повторение материала облегчает в дальнейшем подготовку к зачету.

Студентам рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины «Материаловедение»:

- изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 1 час;
- повторение лекции за день перед следующей лекцией – 1 час;
- изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе и конспекту – 2 часа в неделю;
- подготовка к практическому занятию – 2 часа.

Тогда общие затраты времени на освоение курса «Материаловедение» студентами составят около 6 часов в неделю.

Пояснения к формам работы:

1. По мере накопления теоретического материала и его закрепления на практике, лекционные занятия переводятся в форму активного диалога с обучающимися с целью выработки суждений по изучаемой дисциплине.

2. Все практические занятия сформированы на основе существующих потребностей производства в средствах автоматизации отдельных видов проектно-конструкторских работ.

3. Контрольные опросы проводятся в форме активного диалога-обсуждения на определенные преподавателем темы.

Рекомендации по ведению конспектов лекций

Конспектирование лекции – важный шаг в запоминании материала, поэтому конспект лекций необходимо иметь каждому студенту. Задача студента на лекции – одновременно слушать преподавателя, анализировать и конспектировать информацию. При этом как свидетельствует практика, не нужно стремиться вести дословную запись. Таким образом, лекцию преподавателя можно конспектировать, при этом важно не только внимательно слушать лектора, но и выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать ее. При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза: во-первых, при самом слушании; во-вторых, когда выделяется главная мысль; в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза, и, наконец, при записи. Материал запоминается более полно, точно и прочно.

Хороший конспект – залог четких ответов на занятиях, хорошего выполнения устных опросов, самостоятельных и контрольных работ. Значимость конспектирования на лекционных занятиях несомненна. Проверено, что составление эффективного конспекта лекций может сократить в четыре раза время, необходимое для полного восстановления нужной информации. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала

Конспект помогает не только лучше усваивать материал на лекции, он оказывается незаменим при подготовке зачету. Следовательно, студенту в дальнейшем важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты культурологической идеи были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля для заметок. Это могут быть библиографические ссылки и, наконец, собственные комментарии.

Рекомендации по работе с литературой

Приступая к изучению дисциплины «Материаловедение», студенты должны не только ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в научной библиотеке ДВФУ, но и обратиться к рекомендованным электронным учебникам и учебно-методическим пособиям, завести тетради для конспектирования лекций и работы с первоисточниками. Самостоятельная работа с учебниками и книгами – это важнейшее условие формирования у студента научного способа познания. Учитывая, что работа студентов с литературой, в частности, с первоисточниками, вызывает определенные трудности, методические рекомендации указывают на методы работы с ней.

Во-первых, следует ознакомиться с планом и рекомендациями преподавателя, данными к практическому занятию. Во-вторых, необходимо проработать конспект лекций, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях, а также дополнительно использовать интернет-ресурсы. Список обязательной и дополнительной литературы, включающий первоисточники, научные статьи, учебники, учебные пособия, словари, энциклопедии, представлен в рабочей учебной программе данной дисциплины. В-третьих, все прочитанные статьи, первоисточники, указанные в списке основной литературы, следует законспектировать. Вместе с тем это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц и источника). Законспектированный материал поможет проанализировать различные точки зрения по спорным вопросам и аргументировать собственную позицию, будет способствовать выработке собственного мнения по проблеме.

Конспектирование первоисточников предполагает краткое, лаконичное письменное изложение основного содержания, смысла (доминанты) какого-либо текста. Вместе с тем этот процесс требует активной мыслительной работы. Конспектируемый материал содержит информацию трех видов: главную, второстепенную и вспомогательную. Главной является информация, имеющая основное значение для раскрытия сущности того или иного вопроса, темы. Второстепенная информация служит для пояснения, уточнения главной мысли. К этому типу информации относятся разного рода комментарии. Назначение вспомогательной информации – помочь читателю

лучше понять данный материал. Это всякого рода напоминания о ранее изолгавшемся материале, заголовки, вопросы.

Работая над текстом, следует избегать механического переписывания текста. Важно выделять главные положения, фиксирование которых сопровождается, в случае необходимости, цитатами. Вспомогательную информацию при конспектировании не записывают. В конспекте необходимо указывать источник в такой последовательности: 1) автор; 2) название работы; 3) место издания; 4) название издательств; 5) год издания; 6) нумерация страниц (на полях конспекта). Эти данные позволят быстро найти источник, уточнить необходимую информацию при подготовке к опросу, тестированию. К контрольной работе. Усвоению нового материала неоценимую помощь оказывают собственные схемы, рисунки, таблицы, графическое выделение важной мысли. На каждой странице конспекта возможно выделение трех-четырех важных моментов по определенной теме. Необходимо в конспекте отражать сущность проблемы, поставленного вопроса, что служит решению поставленной на практическом занятии задаче.

Самое главное на практическом занятии – уметь изложить свои мысли окружающим, поэтому необходимо обратить внимание на полезные советы. Если вы чувствуете, что не владеете навыком устного изложения, составляйте подробный план материала, который будете излагать. Но только план, а не подробный ответ, т.к. В этом случае вы будете его читать. Старайтесь отвечать, придерживаясь пунктов плана. Старайтесь не волноваться. Говорите внятно при ответе, не употребляйте слова-паразиты. Преодолевайте боязнь выступлений. Смелее вступайте в полемику и не страдайте, если вам не удастся в ней победить.

Консультирование преподавателем. Назначение консультации – помочь студенту в организации самостоятельной работы, в отборе необходимой дополнительной литературы, содействовать разрешению возникших вопросов, проблем по содержанию или методике преподавания, а также проверке знаний студента пропущенного занятия. Обычно консультации, которые проходят в форме беседы студентов с преподавателем имеют факультативный характер, т.е. не являются обязательными для посещения. Консультация как дополнительная форма учебных занятий предоставляет студентам возможность разъяснить вопросы, возникшие на лекции, при подготовке к практическим занятиям или зачету, при написании студенческой научной работы, при самостоятельном изучении материала.

Рекомендации по подготовке к зачету:

Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине «Материаловедение» является зачет. Подготовка к зачету и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы:

- 1) не пропускать аудиторские занятия (лекции, практические занятия);
- 2) активно участвовать в работе (выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию);
- 3) своевременно выполнить контрольную работу, выполнение и защита, самостоятельной семестровой работы;
- 4) регулярно систематизировать материал записей лекционных, практических занятий: написание содержания занятий с указанием страниц, выделением (подчеркиванием, цветовым оформлением) тем занятий, составление своих схем, таблиц.

Подготовка к зачету предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала не только теоретического, но и практического.

Для получения допуска к сдаче зачета студенту необходимо посетить все лекционные и практические занятия, активно работать на них; выполнить все контрольные, самостоятельные работы, устно доказать знание основных понятий и терминов по дисциплине «Материаловедение».

Студенты готовятся к зачету согласно вопросам к зачету, на котором должны показать, что материал курса ими освоен. При подготовке к зачету студенту необходимо:

- ознакомиться с предложенным списком вопросов;
- повторить теоретический материал дисциплины, используя материал лекций, практических занятий, учебников, учебных пособий;
- повторить основные понятия и термины.

В билете по дисциплине «Материаловедение» предлагается два задания в виде вопросов, носящих теоретический и практический характер. Время на подготовку к зачету устанавливается в соответствии с общими требованиями, принятыми в ДВФУ.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Материаловедение» включает в себя: мультимедийное оборудование, графические станции, программы и учебники в формате pdf, приведенные в списке литературы, презентации лекционного материала.

В ходе изучения дисциплины, применяются следующие образовательные технологии:

- Лекции в виде презентаций, обучающие видеофильмы.
- Опросы и задания для организации промежуточного контроля знаний студентов.
- Практические задания, предусматривающие выполнение студентами индивидуальных курсовых рефератов с использованием компьютера и стандартного пакета приложений.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Материаловедение»

**Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника
и системотехника объектов морской инфраструктуры**

профиль «Кораблестроение»

Форма подготовки: очная

Владивосток

2017

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2 неделя	Конспект, контрольный опрос	5	УО-1 Собеседование
2	4 неделя	Конспект, контрольный опрос	5	УО-1 Собеседование
3	7 неделя	Конспект, контрольный опрос	5	УО-1 Собеседование
4	9 неделя	Конспект, контрольный опрос	5	УО-1 Собеседование
5	12 неделя	Конспект, контрольный опрос	5	УО-1 Собеседование
6	13 неделя	Конспект, контрольный опрос	5	УО-1 Собеседование
7	15 неделя	Конспект, контрольный опрос	5	УО-1 Собеседование
8	17 неделя	Выполненное семестровое задание, контрольный опрос	37	УО-1 Собеседование

Самостоятельная работа студентов организуется посредством дополнительного самостоятельного изучения вопросов из теоретического курса и представленного преподавателем лекционного материала. Самостоятельное выполнение практических заданий осуществляется в домашних условиях, либо в специализированных аудиториях кафедры во время свободное от учебных занятий.

Для теоретической подготовки рекомендуется использовать литературу, указанную в РУПД и Интернет ресурсы.

Результатом СРС является краткий конспект лекций по рассматриваемому вопросу и подготовка реферата на заданную тему во время семинарского занятия. Контроль СРС осуществляется посредством устного и письменного опросов.

При выполнении самостоятельного курсового задания (реферата) в домашних условиях студенты должны использовать версию ПО идентичную с той, что установлена в учебном классе, либо осуществлять сохранение в соответствующем формате, в случае использования более новой версии ПО.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов должен обеспечивать систематическую обратную связь работы преподавателя и студента. В процессе контроля выясняется степень осмысления материала, умение производить необходимые математические выкладки, понимание постановки проблем и способность анализировать полученные результаты. Рекомендуется проводить контроль предварительный, текущий, итоговый и контроль остаточных знаний. Предварительный контроль производится с целью установления степени готовности студента к выполнению задания. Текущий контроль производится периодически в процессе изучения дисциплины и выполнения самостоятельных работ (контрольный опрос, контрольная работа, коллоквиум, контроль за выполнением разделов курсовых проектов). Итоговый контроль по дисциплине производится в процессе сдачи студентом зачета. Контроль остаточных знаний на различных этапах обучения студента проводятся через несколько месяцев после изучения определенного раздела. При проведении контроля преподаватель может использовать как компьютерные, так и обычные средства контроля. Выбор средств контроля зависит от их наличия и эффективности применения в каждом конкретном случае и определяется преподавателем, осуществляющим контроль.

Критериями оценки результатов организованной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность профессиональных компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление отчетного материала в соответствии с требованиями;
- творческий подход к выполнению самостоятельной работы;
- уровень владения устным и письменным общением;
- уровень владения новыми технологиями, понимание их применения, их силы и слабости, способность критического отношения к информации;
- уровень ответственности за свое обучение и самоорганизацию самостоятельной познавательной деятельности.

Конспектирование материала

Конспект – это последовательная фиксация информации, отобранной и обдуманной в процессе чтения.

Методические рекомендации

Ознакомьтесь с текстом, прочитайте предисловие, введение, оглавление, главы и параграфы, выделите информационно значимые места текста. Сделайте библиографическое описание конспектируемого материала. Выделите тезисы и запишите их с последующей аргументацией, подкрепляя примерами и конкретными фактами. Составьте план текста - он поможет вам в логике изложения, сгруппировать материал. Изложите каждый вопрос плана. Используйте реферативный способ изложения (например: «Автор считает ...», «раскрывает ...» и т.д.). Текст автора оформляйте как цитату. В заключении обобщите текст конспекта, выделите основное содержание проработанного материала, дайте ему оценку. Оформите конспект: выделите разными цветами наиболее важные места так, чтобы они легко находились взглядом. Избегайте пестроты.

Конспект-схема – это схематическая запись прочитанного материала.

Методические рекомендации

Подберите факты для составления схемы и выделите среди них основные, общие понятия. Определите ключевые слова, фразы, помогающие раскрыть суть основного понятия. Сгруппируйте факты в логической последовательности, дайте название выделенным пунктам. Заполните схему данными.

Контрольный опрос

Данный вид самостоятельной работы предусматривает опрос по пройденной теме лекционного или практического занятия на выявление усвоения предоставленного материала. Рекомендуется также проработать с полученными знаниями в самостоятельной работе с интернет-ресурсами и литературой по данной дисциплине.

Критерии оценки студенту после выполнения самостоятельного семестрового задания:

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/ зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
5	«зачтено»	СРС считается выполненной на отлично если студент глубоко и прочно усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, , свободно справляется с вопросами по знанию, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса.

4	<i>«зачтено»</i>	СРС считается выполненной на хорошо если студент грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
2	<i>«не зачтено»</i>	СРС считается не выполненной, если студент не знает значительной части материала СРС, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на контрольные вопросы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Материаловедение»
Специальность 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника
объектов морской инфраструктуры
Профиль «Кораблестроение»
Форма подготовки: очная

Владивосток
2017

Паспорт ФОС

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1	Ознакомительное занятие	ОПК-3	знает	ПР-1	Вопросы к зачету: 1-2
			умеет	ОУ-1 собеседование	
			владеет	ОУ-1 собеседование	
2	Строение и свойства материалов	ОПК-3	знает	ПР-1	Вопросы к зачету:3-13
			умеет	ОУ-1 собеседование	
			владеет	ОУ-1 собеседование	
3	Термическая и химико-термическая обработка материалов	ОПК-3	знает	ПР-1	Вопросы к зачету: 15-20
			умеет	ОУ-1 собеседование	
			владеет	ОУ-1 собеседование	
4	Производство материалов, технологические методы получения и обработки заготовок и деталей машиностроительного производства	ОПК-3	знает	ПР-1	Вопросы к зачету:20-30
			умеет	ОУ-1 собеседование	
			владеет	ОУ-1 собеседование	

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	Знает	Закономерности структурообразования судостроительных материалов. Методы построения диаграмм состояния металлических систем. Влияние структурных факторов на свойства материалов.
	Умеет	Определять влияние структурных характеристик на свойства материалов. Назначать режимы термической, химико-термической обработки деталей. Выбирать материалы для требуемых условий эксплуатации
	Владеет	Принципами и навыками выбора материалов для конкретных судостроительных конструкций.

исследования		Способами дополнительной упрочняющей обработки деталей.
--------------	--	---

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОПК-3 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает (пороговый уровень)	основные математические законы и методы	Знание основных законов естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Способность перечислить основные законы естественнонаучных дисциплин	61-75 баллов
	умеет (продвинутый уровень)	применять математические методы и законы для решения профессиональных задач	Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	76-85 баллов
	владеет (высокий уровень)	методами математической статистики для обработки результатов экспериментов; пакетами прикладных программ	Владение основными законами естественнонаучных дисциплин и методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Способность использовать методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	86-100 баллов

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине «Материаловедение»

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	ПР-1	Тест	Проверка знаний	Тесты

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Материаловедение» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Материаловедение» проводится в форме контрольного опроса по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Материаловедение» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения заданий фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос и зачет, с использованием зачетационных билетов, содержащими 3 теоретических вопроса.

Оценочные средства для текущей аттестации

Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Тестовые задания по дисциплине «Материаловедение»

I. Строение и свойства металлов.

1. Олово – это металл...

1. Лёгкий
 2. Легкоплавкий
 3. Щелочной
 4. Благородный
2. α - железо существует в интервале температур...

1. До 911°C
2. $911 - 1392^{\circ}\text{C}$
3. $1392 - 1539^{\circ}\text{C}$
4. Выше 1539°C

3. Прочность – это свойство...

1. Химическое
2. Физическое
3. Механическое
4. Технологическое

4. Вакансии относятся к дефектам...

1. Точечным
2. Линейным
3. Поверхностным
4. Объёмным

5. Точка кюри – это температура...

1. Плавления
2. Полиморфного превращения
3. Магнитного превращения
4. Кипения

6. Плотность – это свойство...

1. Химическое
2. Физическое
3. Механическое
4. Технологическое

7. Различие свойств в кристаллах в зависимости от направления

испытания называется...

1. Изотропией
2. Анизотропией
3. Квазиизотропией
4. Модифицированием

8. Наименьшая геометрически правильная часть объёма кристаллической решётки называется...

1. Базисом
2. Периодом

3. Элементарной ячейкой
4. Координационным числом
9. Свариваемость – это свойство...

1. Химическое

2. Физическое

3. Механическое

4. Технологическое

10. γ -железо существует в интервале температур...

1. До 911°C

2. $911-1392^{\circ}\text{C}$

3. $1392-1539^{\circ}\text{C}$

4. Выше 1539°C

11. Уменьшение размеров зёрен путём введения специальных веществ называется...

1. Изотропией

2. Анизотропией

3. Квазиизотропией

4. Модифицированием

12. Число атомов, приходящихся на одну элементарную ячейку, называется...

1. Базисом

2. Периодом

3. Координационным числом

4. Коэффициентом компактности

13. Свинец – это металл...

1. Щелочной

2. Лёгкий

3. Легкоплавкий

4. Чёрный

14. Одинаковость свойств по всем направлениям у аморфных тел называется...

1. Полиморфизмом

2. Анизотропией

3. Изотропией

4. Квазиизотропией

15. Краевая дислокация относится к дефектам...

1. Точечным

2. Линейным

3. Поверхностным

4. Объёмным

II. Диаграммы состояния двойных систем.

16. Однородная часть системы, отделённая от других частей поверхностью раздела, называется...

1. Компонентом
2. Элементом
3. Фазой
4. Сплавом

17. Диаграмма состояния системы с образованием механической смеси компонентов относится к...

1. Первому типу
2. Второму типу
3. Третьему типу
4. Четвёртому типу

18. Сплав, образующийся при распаде твёрдой фазы на две новые твёрдые фазы, называется...

1. Эвтектикой
2. Эвтектоидом
3. Соединением
4. Твёрдым раствором

19. Максимальное число фаз, находящихся в равновесии в двухкомпонентной системе, равно...

1. Одному
2. Двум
3. Трём
4. Четырём

20. Двухфазной является система...

1. Вода со льдом
2. Твёрдый раствор золота и серебра
3. Раствор сахара в воде
4. Кристалл поваренной соли

21. Вещества, образующие систему, называются...

1. Элементами
2. Сплавами
3. Фазами
4. Компонентами

22. Диаграмма состояния системы с образованием неограниченных твёрдых растворов относится к...

1. Первому типу

2. Второму типу
3. Третьему типу
4. Четвёртому типу
23. Однофазной является система...
 1. Вода со льдом
 2. Раствор соли в воде
 3. Эвтектический сплав
 4. Эвтектоидный сплав
24. Сплав, образующийся при одновременной кристаллизации двух твёрдых фаз, называется...
 1. Эвтектикой
 2. Эвтектоидом
 3. Твёрдым раствором
 4. Соединением
25. Эвтектика – это...
 1. Твёрдый раствор
 2. Механическая смесь двух твёрдых фаз, одновременно кристаллизующихся из жидкости
 3. Соединение
 4. Механическая смесь двух твёрдых фаз, образующихся при распаде твёрдой фазы
- Ііі. Диаграмма состояния системы железо – цементит.**
26. Температура плавления железа...
 1. 911°С
 2. 1392°С
 3. 1539°С
 4. 1600°С
27. Твёрдый раствор углерода в α -железе – это...
 1. Аустенит
 2. Перлит
 3. Феррит
 4. Ледебурит
28. Цементит – это...
 1. Твёрдый раствор
 2. Эвтектическая смесь
 3. Эвтектоидная смесь
 4. Химическое соединение
29. Эвтектоидная смесь феррита и цементита называется...
 1. Ледебуритом

2. Цементитом
3. Перлитом
4. Аустенитом

30. Эвтектическая смесь аустенита и цементита называется...

1. Цементитом
2. Перлитом
3. Ферритом
4. Ледебуритом

IV. Термическая обработка стали.

31. Режим термической обработки можно представить графически в координатах:

1. Температура – скорость охлаждения
2. Температура – концентрация углерода
3. Время – скорость нагрева
4. Температура – время

32. Пересыщенный твёрдый раствор углерода в α -железе – это...

1. Феррит
2. Сорбит
3. Мартенсит
4. Аустенит

33. Нагрев стали сочетается с пластической деформацией при...

1. Закалке
2. Индукционной обработке
3. Химико-термической обработке
4. Термомеханической обработке

34. Глубина проникновения закалённой зоны называется...

1. Наклёпом
2. Закаливаемостью
3. Прокаливаемостью
4. Критическим диаметром

35. Для доэвтектоидной стали оптимальной является закалка от температуры...

1. На $30-50^\circ\text{C}$ выше a_{c1}
2. На $30-50^\circ\text{C}$ ниже a_{c1}
3. На $30-50^\circ\text{C}$ выше a_{c3}
4. На $30-50^\circ\text{C}$ ниже a_{c3}

36. К отжигу второго рода относится...

1. Фазовая перекристаллизация
2. Для снятия внутренних напряжений

3. Гомогенизирующий

4. Рекристаллизационный

37. Твёрдый раствор углерода в γ -железе – это...

1. Феррит

2. Сорбит

3. Перлит

4. Аустенит

38. Процесс диффузионного насыщения поверхности стали углеродом называется...

1. Азотированием

2. Цианированием

3. Нитроцементацией

4. Цементации

39. Упрочнение металла под действием пластической деформации называется...

1. Закаливаемостью

2. Прокаливаемостью

3. Возвратом

4. Наклёпом

40. Высокому отпуску стали соответствует температурный интервал...

1. 150-250°С

2. 350-450°С

3. 500-680°С

4. 700-800°С

V. Стали и чугуны.

41. Марка стали **40**. Это сталь...

1. Углеродистая конструкционная качественная, условный номер 40, спокойная

2. Углеродистая конструкционная обыкновенного качества, содержащая 0,4%С

3. Углеродистая инструментальная качественная, содержащая 0,4%С

4. Углеродистая конструкционная качественная, содержащая 0,4%С

42. В марке стали **15х** число 15 означает...

1. 0,15% углерода

2. 1,5% углерода

3. 15% хрома

4. 1,5% хрома

43. Графит в чугуне имеет хлопьевидную форму. Это - ...

1. Белый чугун

2. Серый чугун
3. Ковкий чугун
4. Высокопрочный чугун
44. Укажите марку стали углеродистой конструкционной качественной.
 1. СтЗкп.
 2. У10
 3. 40.
 4. 50а.
45. Сталь **шх15вд** – это...
 1. Шарикоподшипниковая, содержащая около 1% углерода, около 1,5% хрома, особовысококачественная
 2. Шарикоподшипниковая, содержащая около 1% углерода, около 1,5% хрома, менее 1,5% вольфрама, менее 1,5% меди, качественная
 3. Шарикоподшипниковая, содержащая около 1% углерода, около 15% хрома, особовысококачественная
 4. Нержавеющая сталь
46. Укажите марку стали углеродистой конструкционной обыкновенного качества, с гарантированным химическим составом, но не гарантированными механическими свойствами, содержащей углерода 0,38-0,49%, марганца 0,50-0,80%, кремния 0,15-0,35%, спокойной.
 1. Стбсп.
 2. Бстбгсп.
 3. Бстбсп.
 4. Встбгсп.
47. Буквой **м** в марке стали обозначают...
 1. Медь
 2. Молибден
 3. Марганец
 4. Магний
48. В марке чугуна **чх22** число 22 означает...
 1. Предел прочности при растяжении
 2. Предел прочности при изгибе
 3. 22% хрома
 4. 2,2% хрома
49. Сталь, содержащая 0,14-0,18% углерода, 1,3-1,7% марганца, 0,08-0,14% ванадия, 0,015-0,025% азота, обозначается маркой...
 1. 16г2фа.
 2. 16г2аф.
 3. 14г2аф.

4. 16Г2ва.

50. Сплав содержит около 0,85% углерода, до 0,8% марганца, до 0,4% кремния, до 0,04% серы, до 0,035% фосфора, остальное железо. Это - ...

1. Автоматная сталь
2. Углеродистая сталь
3. Легированная сталь
4. Чугун

51. В марке стали **p18** число 18 означает...

1. 18% вольфрама
2. 18% карбида вольфрама
3. 1,8% углерода
4. 18% бора

52. Жаропрочность стали – это способность сопротивляться...

1. Химическому действию окружающей газовой среды при высоких температурах
2. Электрохимическому воздействию окружающей среды при высоких температурах

3. Пластической деформации и разрушению при высоких температурах
4. Пластической деформации при внедрении другого более твёрдого тела

53. Марка сплава **y12a**. Это – сталь углеродистая...

1. Инструментальная высококачественная, содержащая 0,12% углерода
2. Инструментальная качественная, содержащая 1,2% углерода
3. Конструкционная качественная, содержащая 0,12% углерода
4. Инструментальная высококачественная, содержащая 1,2% углерода

54. Коррозионностойкой стали соответствует марка...

1. 40хн
2. Шх15сг
3. 12х18н10
4. Х20н80

55. В марке сплава **сч35** число 35 означает...

1. 3,5% углерода
2. Относительное удлинение в %
3. Предел прочности при растяжении
4. Предел прочности при изгибе

56. **Ст3пс** – это сталь углеродистая конструкционная...

1. Обыкновенного качества, с гарантированными механическими свойствами, с условным порядковым номером 3, полуспокойная

2. Качественная, с гарантированным химическим составом, содержащая 0,3% с, полуспокойная

3. Обыкновенного качества, с гарантированным химическим составом, с условным порядковым номером 3, полуспокойная

4. Обыкновенного качества, с гарантированными механическими свойствами, содержащая 0,3% с, полуспокойная

57. Укажите марку магнитно-твёрдой стали.

1. Т15к6

2. Мн19

3. Ех5к5

4. Х12м

58. Марка чугуна **кч60-3**. Число **3** означает...

1. 3% кобальта

2. Предел прочности при растяжении

3. Предел прочности при изгибе

4. Относительное удлинение в %

59. Марка стали **ас14**. Это - ...

1. Сталь легированная качественная, группы а, содержащая 14% кремния

2. Сталь автоматная, содержащая 0,14% углерода и менее 1,5% кремния

3. Сталь автоматная, содержащая 0,14% углерода и 0,15-0,35% свинца

4. Сталь легированная автоматная, с порядковым номером 14

60. Высокой износостойкостью обладает сталь марки...

1. 12х18н9

2. 110Г13л

3. Т15к6

4. 09Г2с

Vi. Цветные металлы и их сплавы.

61. Алюминий содержит 0,05% примесей, его марка...

1. А995

2. А95

3. А5

4. А0

62. В марке сплава **л68** число 68 означает...

1. 68% цинка

2. 6,8% цинка

3. 68% меди

4. Порядковый номер

63. Сплав **амг2** – это...

1. Антифрикционный сплав
2. Жаропрочный сплав
3. Деформируемый сплав, не упрочняемый термообработкой
4. Деформируемый сплав, упрочняемый термообработкой
64. Сплав на основе меди, в котором основным легирующим элементом

цинк, это - ...

1. Бронза
2. Латунь
3. Мельхиор
4. Нейзильбер

65. Сплав **ma12** – это...

1. Деформируемый алюминиевый сплав с порядковым номером 12
2. Деформируемый магниевый сплав с порядковым номером 12
3. Деформируемый магниевый сплав, содержащий 12% алюминия
4. Литейный магниевый сплав

66. Специальной деформируемой бронзе соответствует марка...

1. Брб2
2. Броц4-3
3. Бро5с25
4. Д16

67. К силуминам относится сплав...

1. Ак6
2. Ас14
3. Ал2
4. Сас

68. Сплав **x20n80** обладает...

1. Высокой электропроводимостью
2. Высокой звукопроводимостью
3. Высокой упругостью
4. Высоким электросопротивлением

69. Буквой **м** в марках сплавов цветных металлов обозначают...

1. Магний
2. Марганец
3. Медь
4. Молибден

70. В марке сплава **v95** число 95 означает...

1. 95% алюминия
2. 95% вольфрама
3. Предел прочности при растяжении

4. Порядковый номер

71. Алюминиевый сплав содержит 6-9% оксида алюминия. Это - ...

1. Сас-1
2. Сап-1
3. Сап-2
4. Сап-3

72. Полиморфных модификаций у титана...

1. Одна
2. Две
3. Три
4. Четыре

73. Марка литейного титанового сплава...

1. Л86
2. Мл5
3. ВТ3-1л
4. ВТ1-0

74. Гранецентрированную кубическую решётку имеет...

1. Хром
2. Вольфрам
3. Медь
4. Магний

75. Первое место по электропроводимости среди металлов занимает...

1. Медь
2. Серебро
3. Золото
4. Алюминий

76. В марке **м4** меди содержится...

1. 4,0%
2. 0,4%
3. 99,0%
4. 99,4%

77. Марка специальной литейной латуни...

1. Л90
2. Лан59-3-2
3. Лц16к4
4. Ал9

78. Сплав марки **мна13-3** называется...

1. Мельхиор
2. Куниаль

3. Нейзильбер

4. Манганин

79. Сплав, обладающий эффектом «памяти формы», называется...

1. Нихром

2. Хромель

3. Нитинол

4. Люмель

80. Марка **BT1-0** означает...

1. Технический титан

2. Деформируемый титановый сплав

3. Литейный титановый сплав

4. Высокопрочный титановый сплав

Vii. Металлургия.

81. Способ получения металлов, основанный на том, что тепло, необходимое для процесса, обеспечивается сжиганием топлива, называется...

1. Пирометаллургическим

2. Гидрометаллургическим

3. Электрометаллургическим

4. Химико-металлургическим

82. Кипящая сталь получается, если её...

1. Раскислять одним раскислителем

2. Раскислять двумя раскислителями

3. Раскислять тремя раскислителями

4. Не раскислять

83. Материал, загружаемый в плавильную печь для связывания пустой породы, называется...

1. Рудой

2. Топливом

3. Флюсом

4. Огнеупором

84. Один из недостатков разливки стали в изложницы снизу – это...

1. Малая производительность

2. Разбрызгивание металла на стенки

3. Потери металла

4. Простота

85. Дно доменной печи называется...

1. Лещадьё

2. Лёткой

3. Горном

4. Распаром

86. Усадочную раковину имеет слиток...

1. Кипящей стали
2. Полуспокойной стали
3. Спокойной стали
4. Полукипящей

87. Прямое восстановление железа из руды – это восстановление...

1. Водородом
2. Азотом
3. Углеродом
4. Оксидом углерода

88. В доменной печи нельзя получить...

1. Чугун
2. Шлак
3. Ферросплавы
4. Сталь

89. Уменьшить содержание серы в стали можно...

1. Вакуумной дегазацией
2. Обработкой синтетическим шлаком
3. Вакуумно-дуговым переплавом
4. Плавкой в плазменно-дуговых печах

90. Неоднородность состава стали в различных частях слитка называется...

1. Внутрикристаллитной ликвацией
2. Межкристаллитной ликвацией
3. Зональной ликвацией
4. Внутридендритной ликвацией

Viii. Обработка металлов давлением.

91. Вид прокатки, при котором валки вращаются в разные стороны, называется...

1. Продольной
2. Поперечной
3. Поперечно-винтовой
4. Косой

92. Наибольшая потеря металла происходит при...

1. Прокатке
2. Прессовании
3. Ковке
4. Волочении

93. Операция ковки, при которой высота заготовки уменьшается, а площадь поперечного сечения увеличивается, называется...

1. Протяжкой
2. Гибкой
3. Осадкой
4. Разгонкой

94. К видам обработки металлов давлением не относится...

1. Штамповка
2. Резание
3. Волочение
4. Прессование

95. Прокатка, при которой валки вращаются в одну сторону, называется...

1. Поперечной
2. Продольной
3. Поперечно-винтовой
4. Косой

IX. Литейное и сварочное производство.

96. Способность формы или отливки сжиматься при усадке отливки называется...

1. Пластичностью
2. Податливостью
3. Прочностью
4. Огнеупорностью

97. К литейным свойствам не относится...

1. Усадка
2. Жидкотекучесть
3. Кристаллизация
4. Склонность к ликвации

98. Приспособление, при помощи которого в литейной форме получается полость близкая к конфигурации будущей отливки, называется...

1. Модельной плитой
2. опокой
3. Литейной моделью
4. Стержневым ящиком

99. К сварке плавлением относится...

1. Диффузионная
2. Электрошлаковая
3. Ультразвуковая

4. Сварка взрывом

100. При сваривании элементов в виде букв «Т» или «Г» швы называют...

1. Стыковыми
2. Тавровыми
3. Угловыми
4. Точечными

Х. Неметаллические материалы.

101. Полимеры, молекулы которых состоят из двух цепей, соединённых химическими связями, называются...

1. Разветвлёнными
2. Линейными
3. Ленточными
4. Пространственными

102. Укажите самый высокий сорт фанеры.

1. А/ав
2. АВ/в
3. В/вв
4. ВВ/с

103. К глютиновым клеям относится...

1. Казеиновый
2. Мездровый
3. Резиновый
4. Силикатный

104. Пластичный материал – продукт переработки старых резиновых изделий и отходов резинового производства называется...

1. Пластификатором
2. Наполнителем
3. Регенератом
4. Противостарителем

105. Вспомогательные материалы, служащие для обесцвечивания стекла, называются...

1. Окислителями
2. Глушителями
3. Осветлителями
4. Восстановителями

106. К синтетическим полимерам относится...

1. Целлюлоза
2. Крахмал

3. Фенолоформальдегидная смола

4. Белок

107. Добавки, вводимые в пластмассы для сокращения времени отвердевания, называются...

1. Наполнители

2. Стабилизаторы

3. Отвердители

4. Катализаторы

108. Способность древесины поглощать капельно-жидкую влагу при непосредственном контакте с ней называется...

1. Влажностью

2. Влагопоглощением

3. Разбуханием

4. Водопоглощением

109. К твёрдым породам древесины относится...

1. Сосна

2. Вяз

3. Граб

4. Липа

110. Многослойные лакокрасочные покрытия наносятся в следующем порядке:

1. Шпаклёвка, грунтовка, эмаль, лак

2. Шпаклёвка, грунтовка, лак, эмаль

3. Грунтовка, шпаклёвка, эмаль, лак

4. Грунтовка, лак, шпаклёвка, эмаль

111. К композиционным материалам относится...

1. Полихлорвинил

2. Оргстекло

3. Стеклотекстолит

4. Фторопласт

112. Полимеры, в составе основной цепи которых встречаются атомы неорганических элементов, называются...

1. Органическими

2. Элементоорганическими

3. Неорганическими

4. Элементарными

113. К мягким породам относится...

1. Вяз

2. Берёза

3. Тополь

4. Граб

114. Свойство, характерное для неорганического стекла, это - ...

1. Пластичность

2. Твердость

3. Полиморфизм

4. Упругость

115. Добавки, вводимые в пластмассы для улучшения их механических свойств, уменьшения усадки при отверждении, повышения стойкости к действию различных сред, снижения их стоимости, – это...

1. Наполнители

2. Стабилизаторы

3. Катализаторы

4. Отвердители

Критерии оценки тестирования.

✓ 100-86 баллов - если правильные ответы даны на тестовые вопросы в диапазоне от 86 до 100% от количества всех вопросов.

✓ 85-76 - баллов - если правильные ответы даны на тестовые вопросы в диапазоне от 76 до 85% от количества всех вопросов.

✓ 75-61 - балл – если правильные ответы даны на тестовые вопросы в диапазоне от 61 до 75% от количества всех вопросов.

✓ 60-50 баллов -. если правильные ответы даны на тестовые вопросы в диапазоне от 61 до 75% от количества всех вопросов.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Материаловедение» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Проводится в виде контрольной работы в середине текущего семестра на девятой неделе в соответствии с планом-графиком учебного процесса.

Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине «Материаловедение»:

Зачет проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы.

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/ зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
5 (100-86)	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
4 (85-76)	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
3 (75-61)	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
2 (60-50)	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы на зачет:

1. Предмет и содержание курса «Материаловедение и ТКМ». Классификация материалов.
2. Общая характеристика металлов.
3. Аморфные и кристаллические тела. Элементы кристаллографии.
4. Кристаллическое строение металлов.
5. Кристаллизация металлов.
6. Полиморфные и магнитные превращения.
7. Дефекты кристаллического строения и их влияние на свойства металлов.
8. Сплав. Система. Компонент. Фаза. Правило фаз.
9. Твёрдый раствор, химическое соединение, механическая смесь.
10. Типы диаграмм состояния двойных систем.
11. Взаимосвязь диаграмм состояния и свойств сплавов.
12. Диаграмма состояния системы железо – цементит.
13. Формирование структуры и свойств металлов при деформации.
14. Классификация и характеристика видов термической обработки.
15. Химико-термическая обработка стали.
16. Термомеханическая обработка стали.
17. Общая классификация сталей. Схема классификации.
18. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали.
19. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка и применение.
20. Легированные конструкционные стали, их маркировка и применение.
21. Чугуны, их классификация, маркировка и применение.
22. Алюминий, его свойства, маркировка и применение.
23. Деформируемые сплавы алюминия, их маркировка, свойства и применение.
24. Литейные и спечённые сплавы алюминия, их маркировка, свойства и применение.
25. Медь, её свойства, маркировка и применение.
26. Латунни, их маркировка, свойства и применение.
27. Бронзы, их маркировка, свойства и применение.
28. Медноникелевые сплавы, их маркировка, свойства и применение.
29. Основные виды и механизмы коррозии.
30. Методы борьбы с коррозией.