

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности
/Шахов А.А./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06.06 ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили): Физическая культура и безопасность жизнедеятельности, Технология

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Институт: Физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности

Кафедра: Теории и методики физического воспитания

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1	-	-
Семестр/триместр	1,2	-	-
Лекций	54	-	-
Лабораторных занятий	-	-	-
Практических (семинарских) занятий	90	-	-
В т.ч. практическая подготовка			
Консультации	-	-	-
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен (1 семестр) 0,3 Экзамен (2 семестр) 0,3	-	-
Контроль	18	-	-
Иные формы работы	-	-	-
Самостоятельная работа	125,4	-	-

Всего часов: 288

Трудоемкость: 8 зачетных единицы

Разработчик рабочей программы:

доцент Л.В. Кислых

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся универсальных и общепрофессиональных компетенций, обеспечивающих способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний; - формирование инженерных знаний, навыков и умений в области технических материалов, используемых для изготовления изделий в машиностроении.

Задачи изучения дисциплины:

- установление триединой связи между составом, свойствами и структурой технических материалов, применяемых при изготовлении изделий в машиностроении;
- подготовка к осуществлению профессионального самообразования и личностного роста, к проектированию дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры в сфере педагогической и методической деятельности;
- подготовка к использованию систематизированных теоретических и практических знаний из области машиностроения при решении социальных и профессиональных задач;

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7	Знать: <ul style="list-style-type: none">- законы и особенности построения взаимодействия участников образовательных отношений;- основные закономерности семейных отношений, позволяющие эффективно работать с родительской общественностью;- закономерности формирования детско-взрослых сообществ, их социально-психологические особенности и закономерности развития детских и подростковых сообществ;	Знает: <ul style="list-style-type: none">- законы и особенности построения взаимодействия участников образовательных отношений;- основные закономерности семейных отношений, позволяющие эффективно работать с родительской общественностью;- закономерности формирования детско-взрослых сообществ, их социально-психологические особенности и закономерности развития детских и подростковых

		сообществ;
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать формы, методы, приемы взаимодействия с разными участниками образовательного процесса (обучающимися, родителями, педагогами, администрацией) в соответствии с контекстом ситуации; - сотрудничать с другими педагогическими работниками и специалистами в решении воспитательных задач; 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать формы, методы, приемы взаимодействия с разными участниками образовательного процесса (обучающимися, родителями, педагогами, администрацией) в соответствии с контекстом ситуации; - сотрудничать с другими педагогическими работниками и специалистами в решении воспитательных задач;
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действиями выявления поведенческих и личностных проблем обучающихся, связанных с особенностями их развития; - действиями взаимодействия с другими специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума; <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения (или выстраивания) взаимодействия с разными участниками образовательных отношений (обучающимися, родителями, педагогами, администрацией) в рамках реализации образовательных программ 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - действиями выявления поведенческих и личностных проблем обучающихся, связанных с особенностями их развития; - действиями взаимодействия с другими специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума; <ul style="list-style-type: none"> - навыками построения (или выстраивания) взаимодействия с разными участниками образовательных отношений (обучающимися, родителями, педагогами, администрацией) в рамках реализации образовательных программ
ОПК-8	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специальные, в том числе предметные и методические научные знания; <ul style="list-style-type: none"> - основы педагогической деятельности учителя-предметника (по профилю образовательной программы); 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специальные, в том числе предметные и методические научные знания; <ul style="list-style-type: none"> - основы педагогической деятельности учителя-предметника технологии конструкционных материалов;
	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные технологии и методики организации урочной и внеурочной деятельности; - использовать традиционные и современные формы и методы воспитательной работы, в том числе в предметной области; 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать современные технологии и методики организации урочной и внеурочной деятельности; - использовать традиционные и современные формы и методы воспитательной работы, в том числе в предметной области;

	Владеет: - навыками организации различных видов и форм занятий с учетом специфики предметной области; - действиями организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой.	Владеет: - навыками организации различных видов и форм занятий с учетом специфики предметной области; - действиями организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой.
--	--	--

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Конструкционные материалы и их свойства.	72:	20:	30:	-	22:
1.	Тема 1. Введение. Конструкционные материалы на металлической основе. Классификация сталей и чугунов	22	6	8	-	8
2.	Тема 2. Технологические процессы формообразования заготовок.	24	6	10	-	8
3.	Тема 3. «Физическое и химическое осаждение материалов»	26	8	12	-	6
	Раздел 2. «Получение заготовок и их обработка в твердой фазе»	62,7:	16:	24:	-	22,7:
4	Тема 4. «Особенности технологических процессов механической обработки резанием, влияние на качество изделий силового взаимодействия инструмента и заготовки»	30,7	8	12	-	10,7

5	Тема 5. «Тепловые явления при механической обработке заготовок, обрабатываемость материалов резанием и способы ее повышения»	32	8	12	-	12
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>Экзамен:</i>	0,3				
	<i>Итого за 1 семестр:</i>	144	36	54		44,7
	Раздел 3. «Конструирование деталей, изготавливаемых с использованием механической обработки заготовок резанием»	134,7:	18:	36:	-	80,7:
6	Тема 6. «Конструирование и изготовление заготовок обработкой давлением»	22	2	6	-	14
7	Тема 7. «Изготовление заготовок методом литья»	26,7	4	6	-	16,7
8	Тема 8. «Изготовление сварных заготовок»	30	4	8		18
9	Тема 9. «Конструирование технологичных сварных изделий»	30	4	8	-	18
10	Тема 10. «Примеры конструирования и изготовления типовых деталей»	26	4	8	-	14
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>Экзамен:</i>	0,3	-	-	-	-
	<i>В т.ч. практическая подготовка</i>					
	<i>Итого за 2 семестр</i>	144	18	36	-	80,7
	ИТОГО:	288	54	90	-	125,4

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)

Заочная форма обучения (не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, теста.

Типовой вариант контрольной работы

1. Выберите правильное утверждение:

1. не все металлы имеют кристаллическое строение;
2. все металлы обладают высокой электропроводностью и теплопроводностью;
3. некоторые металлы в твердом состоянии могут изменять свое кристаллическое строение.

2. Установите соответствие:

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения	1. упругость
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил	2. твердость
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил	3. прочность
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела	4. пластичность
5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок	5. вязкость
	6. выносливость
	7. ползучесть

Ответ: 1.3; 2.4; 3.1; 4.2; 5.6

3. Укажите, как называется процесс искусственного регулирования размеров зерна?

1. кристаллизация
2. легирование
3. модифицирование

Ответ: 3

4. Испытаниями на растяжение определяют свойства металлов:

1. специальные;
2. технологические;
3. химические;
4. механические;
5. физические;

Ответ: 4

5. Испытанием на теплопроводность определяют свойства металлов:

1. химические;
2. механические;
3. физические;
4. технологические;
5. специальные.

Ответ: 3

6. Испытаниями на стойкость против коррозии определяют свойства металлов:

1. технологические;
2. специальные;
3. химические;
4. физические;
5. механические.

Ответ: 3

7. Испытаниями на износостойкость определяют свойства металлов:

1. физические;
2. технологические;
3. механические;
4. специальные;
5. химические.

Ответ: 2

8. Существование кристаллической решетки металлов обеспечивает

1. положительно заряженные ионы;
2. валентные электроны;
3. взаимодействие свободных электронов и положительных ионов;
4. нормальные условия эксплуатации металлических изделий.

Ответ: 3

9. Процесс кристаллизации металла или сплава-это

1. переход из твердого состояния в жидкое;
2. переход из твердого состояния в газообразное;
3. переход в аморфное состояние;
4. переход из жидкого состояния в твердое с образованием кристаллической структуры.

Ответ: 4

10. Аллотропическое превращение металла - это

1. переход из жидкого состояния в твердое;
2. переход из твердого состояния в жидкое;
3. превращения кристаллической решетки в твердом состоянии;
4. изменение свойств и объема металла.

Ответ: 3

11. Металлы в твердом состоянии обладают характерными свойствами:

1. увеличивающимся электрическим сопротивлением при уменьшении температуры;
2. металлическим блеском, пластичностью;
3. высокой молекулярной массой.

Ответ: 2

12. С уменьшением температуры электросопротивление металлов:

1. падает 2. Повышается 3. остается постоянным 4. изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом

Ответ: 1

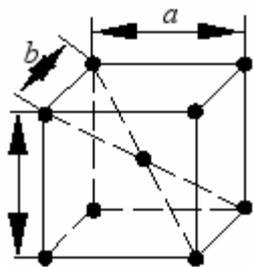
13. С увеличением температуры электросопротивление металлов:

1. падает 2. Повышается 3. остается постоянным 4. изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом

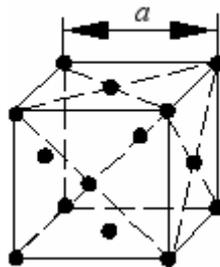
Ответ: 2

14. Какая из форм кристаллических решеток является объемно-центрированной кубической решеткой?

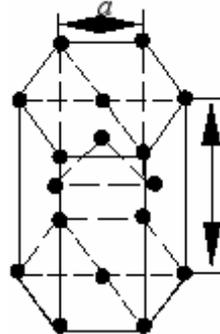
1)



2)



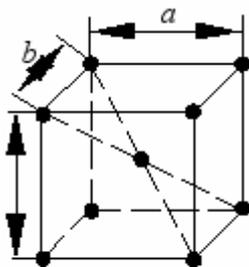
3)



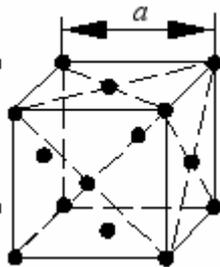
Ответ: 1

15. Какая из форм кристаллических решеток является гранецентрированной кубической решеткой?

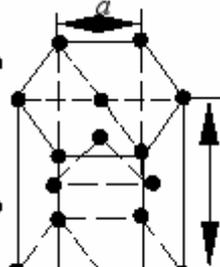
1)



2)



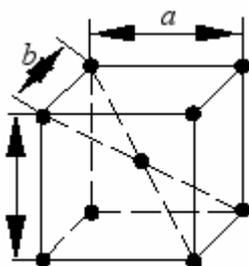
3)



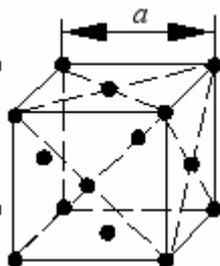
Ответ: 2

16. Какая из форм кристаллических решеток является гексагональной решеткой?

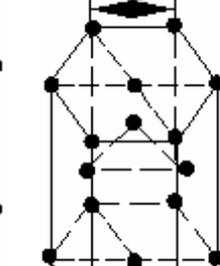
1)



2)



3)



Ответ: 3

17. К механическим свойствам металлов относятся:

1. износостойкость ;
2. твёрдость ;
3. теплопроводность;
4. ковкость.

Ответ: 2

18. При испытании образца на растяжение определяются:

1. износостойкость;
2. твёрдость ;
3. теплопроводность;
4. предел прочности.

Ответ: 4

19. Измерение твердости, вдавливанием закаленного шарика используется:

1. в методе Бринелля;
2. в методе Шора;
3. в методе Роквелла;
4. в методе Виккерса.

Ответ: 1

20. Измерение твердости, вдавливанием алмазного конуса с углом при вершине 120 ° используется:

1. в методе Бринелля;
2. в методе Шора;
3. в методе Роквелла;
4. в методе Виккерса.

Ответ: 3

21. Измерение твердости, вдавливанием алмазного наконечника с углом при вершине 136° используется:

1. в методе Бринелля;
2. в методе Шора;
3. в методе Роквелла;
4. в методе Виккерса.

Ответ: 4

22. Мерой внутренних сил, возникающих в материале под влиянием внешних воздействий является:

1. деформация;
2. напряжение;
3. наклеп;
4. твердость.

Ответ: 2

23. Упругая деформация:

1. остается после снятия нагрузки;
2. исчезает после снятия нагрузки;
3. после снятия нагрузки появляется трещина.

Ответ: 2

24. Пластическая деформация:

1. остается после снятия нагрузки;
2. исчезает после снятия нагрузки;
3. пропорциональна приложенному напряжению.

Ответ: 1

25. К химическим свойствам металлов относятся:

1. износостойкость ;
2. твёрдость ;
3. теплопроводность;
4. коррозионно-стойкость.

Ответ: 4

26. К физическим свойствам металлов относятся:

1. износостойкость ;
2. твёрдость ;
3. теплопроводность;
4. коррозионностойкость.

Ответ: 3

27. Кристаллы неправильной формы называются:

1. кристаллитами или зёрнами
2. монокристаллами
3. блоками
4. дендритами

Ответ: 1

28. Линейными дефектами кристаллической решетки являются:

1. вакансия
2. атом внедрения
3. дислокация

Ответ: 3

29. Точечными дефектами кристаллической решетки являются:

1. вакансия
2. атом внедрения
3. дислокация

Ответ: 1,2

30. Твёрдость металла по методу Бринелля определяется:

1. по отношению силы F к площади отпечатка d шарика диаметром D ;
2. по глубине внедрения алмазного конуса или стального шарика;
3. по величине поверхности отпечатка четырехгранной алмазной пирамиды.

Ответ: 1

31. Твердость металла по методу Роквелла определяется:

1. по диаметру отпечатка стального закаленного шарика;
2. по глубине внедрения алмазного конуса или стального шарика;
3. по величине поверхности отпечатка четырехгранной алмазной пирамиды.

Ответ: 2

32. Последовательность образования зон в процессе кристаллизации слитка: зона столбчатых кристаллов (1), усадочная раковина (2), зона равноосных кристаллов (3), мелкозернистая корка (4)

1. 1-2-3-4
2. 4-1-3-2
3. 2-1-4-3
4. 4-1-2-3

Ответ: 2

33. Выберите правильное определение упругости

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела
5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок

Ответ: 3

34. Выберите правильное определение твердости

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела
5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок

Ответ: 4

35. Выберите правильное определение прочности

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела
5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок

Ответ: 1

36. Выберите правильное определение пластичности

1. способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения
2. способность материала изменять свою форму и размеры под действием внешних сил
3. способность материала восстанавливать первоначальную форму и размер после прекращения действия внешних сил
4. способность материала оказывать сопротивление проникновению в него другого более твердого тела
5. способность материала работать в условиях циклических нагрузок

Ответ: 2

37. Структура стального слитка, обладающая наилучшими прочностными свойствами

1. области усадочной пористости;
2. столбчатых кристаллов;
3. равноосных кристаллов;
4. наружная мелкозернистая.

Ответ: 4

02.01. Выберите правильное определение химического соединения:

1. кристаллическая решётка полученного сплава отличается от кристаллических решёток компонентов;
2. компоненты, входящие в состав сплава сохраняют свои кристаллические решётки;
3. однородное кристаллическое вещество, в котором атомы одного компонента расположены в кристаллической решётке другого.

Ответ: 1

02.02. Выберите правильное определение механической смеси:

1. кристаллическая решётка полученного сплава отличается от кристаллических решёток компонентов;
2. компоненты, входящие в состав сплава сохраняют свои кристаллические решётки;
3. однородное кристаллическое вещество, в котором атомы одного компонента расположены в кристаллической решётке другого.

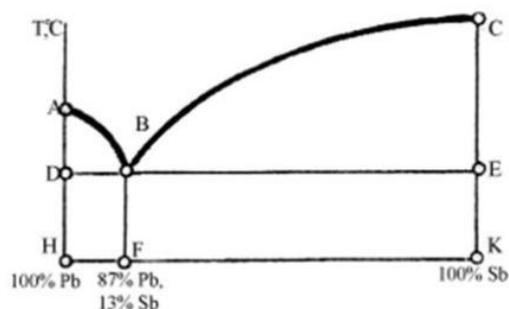
Ответ: 2

02.03. Выберите правильное определение твёрдого раствора:

1. кристаллическая решётка полученного сплава отличается от кристаллических решёток компонентов;
2. компоненты, входящие в состав сплава сохраняют свои кристаллические решётки;
3. однородное кристаллическое вещество, в котором атомы одного компонента расположены в кристаллической решётке другого.

Ответ: 3

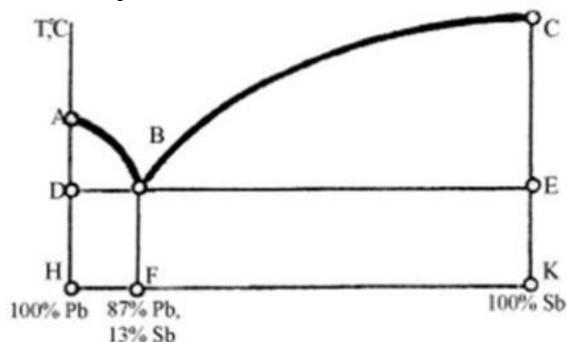
02.04. Выберите правильное буквенное обозначение линии ликвидуса



1. DB;
2. AB;
3. ABC;
4. DBE;
5. ABE.

Ответ: 3

02.05. Выберите правильное буквенное обозначение линии солидуса



1. DB;
2. AB;
3. ABC;
4. DBE;
5. ABE.

Ответ: 4

02.06. К типам соединений металлического сплава не относятся:

1. химическое соединение,
2. твёрдый раствор
3. высокомолекулярные соединения
4. механические смеси

Ответ: 3

02.07. Компоненты, не способные к взаимному растворению в твердом состоянии и не вступающие в химическую реакцию с образованием соединения образуют:

1. твердые растворы внедрения
2. химические соединения
3. механические смеси
4. твердые растворы замещения

Ответ: 3

02.08.Зерна со специфической кристаллической решеткой, отличной от решеток обоих компонентов, входящих в состав сплава, представляют собой:

1. твердые растворы внедрения
2. химические соединения
3. механические смеси
4. твердые растворы замещения

Ответ:2

02.09.При растворении компонентов друг в друге и сохранении решетки одного из компонентов образуются:

1. твердые растворы
2. химические соединения
3. механические смеси

Ответ: 1

02.10.При расположении атомов одного компонента в узлах кристаллической решетки другого компонента (растворителя) образуются:

1. твердые растворы внедрения
2. химические соединения
3. механические смеси
4. твердые растворы замещения

Ответ:4

02.11.Линией «Ликвидус» называют:

1. температуру, соответствующую началу кристаллизации
2. температуру, соответствующую полиморфному превращению
3. температуру, соответствующую эвтектическому превращению
4. температуру, соответствующую концу кристаллизации

Ответ: 1

02.12.Линией «Солидус» называют:

1. температуру, соответствующую началу кристаллизации
2. температуру, соответствующую полиморфному превращению
3. температуру, соответствующую эвтектическому превращению
4. температуру, соответствующую концу кристаллизации

Ответ: 4

03.01.Твердый раствор внедрения углерода в α -Fe называется:

1. цементитом
2. ферритом
3. аустенитом
4. ледебуритом

Ответ:2

03.02.Твердый раствор внедрения углерода в γ -Fe называется:

1. цементитом
2. ферритом
3. аустенитом
4. ледебуритом

Ответ: 3

03.03.Химическое соединение Fe₃C называется:

1. цементитом
2. ферритом
3. аустенитом
4. ледебуритом

Ответ: 1

03.04.Упорядоченный перенасыщенный твердый раствор углерода в α-железе называется:

1. цементитом
2. ферритом
3. аустенитом
4. мартенситом

Ответ: 4

03.05.Сталями называют:

1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода
2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 2,14 % углерода
3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % C
4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % C

Ответ: 2

03.06.Чугунами называют:

1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода
2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 2,14 % углерода
3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % C
4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % C

Ответ: 3

03.07.Эвтектоидной сталью называют:

1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,8 % углерода
2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 2,14 % углерода
3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % углерода
4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % углерода

Ответ:4

03.08.Завтектоидной сталью называют:

1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,8 % углерода
2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 0,8 % углерода
3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,8 до 2,14 % углерода
4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % углерода

Ответ:3

03.09.Доэвтектоидной сталью называют:

1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода
2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 0,8 % углерода
3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,8 до 2,14 % углерода.
4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % углерода

Ответ:2

03.10.Доэвтектическим чугуном называют:

1. сплав железа с углеродом, содержащие до 2,14 % углерода
2. сплав железа с углеродом, содержащие от 2,14 % до 4,3 % углерода
3. сплав железа с углеродом, содержащие от 4,3 до 6.67 % углерода
4. сплав железа с углеродом, содержащие 4.3 % углерода

Ответ:2

03.11.Эвтектическим чугуном называют:

1. сплав железа с углеродом, содержащие до 2,14 % углерода
2. сплав железа с углеродом, содержащие от 2,14 % до 4,3 % углерода
3. сплав железа с углеродом, содержащие от 4,3 до 6.67 % углерода
4. сплав железа с углеродом, содержащие 4.3 % углерода

Ответ:4

03.12.Заэвтектическим чугуном называют:

1. сплав железа с углеродом, содержащие до 2,14 % углерода
2. сплав железа с углеродом, содержащие от 2,14 % до 4,3 % углерода
3. сплав железа с углеродом, содержащие от 4,3 до 6.67 % углерода
4. сплав железа с углеродом, содержащие 4.3 % углерода

Ответ:3

03.13.Какие примеси в железоуглеродистых сталях относятся к вредным:

1. кремний
2. марганец
3. сера
4. фосфор

Ответ:3,4

03.14.Какие примеси в железоуглеродистых сталях относятся к полезным:

1. кремний
2. марганец
3. сера
4. фосфор

Ответ:1,2

03.15.В каких сталях в наибольшей степени удален кислород:

1. в кипящих «кп»
2. в спокойных «сп»
3. в полуспокойных «пс»

Ответ:2

03.16.В каких сталях в наименьшей степени удален кислород:

1. в кипящих «кп»
2. в спокойных «сп»
3. в полуспокойных «пс»

Ответ:1

03.17.Чугун, в котором весь углерод находится в виде химического соединения Fe_3C , называется:

1. серым
2. ковким

3. белым
4. высокопрочным

Ответ: 3

03.18. Чугуны с пластинчатой формой графита называются:

1. серыми
2. ковкими
3. белыми
4. высокопрочными

Ответ: 1

03.19. Чугуны, в которых графит имеет шаровидную форму называются:

1. серыми
2. ковкими
3. белыми
4. высокопрочными

Ответ: 4

03.20. Чугуны, в которых графит имеет хлопьевидную форму называется:

1. серым
2. ковкими
3. белыми
4. высокопрочными

Ответ: 2

03.21. Отметьте, как называются стали, в состав которых добавляют химические элементы для улучшения свойств.

1. углеродистые
2. легированные
3. раскисленные
4. улучшаемые

Ответ: 2

03.22. Укажите, какие примеси являются постоянными в железоуглеродистых сплавах

1. кремний
2. хром
3. марганец
4. фосфор
5. сера
6. никель

Ответ: 1,3,4,5.

03.23. Выберите химические элементы, повышающие коррозионную стойкость стали

1. вольфрам
2. хром
3. кобальт
4. никель
5. марганец

Ответ: 2,4.

03.24.. Выберите из предложенных марок углеродистую инструментальную сталь.

1. 45
2. А20
3. БСт3
4. У7
5. 5ХНМ

Ответ:4.

03.25. Выберите правильное определение аустенита

1. химическое соединение углерода с железом;
- 2.эвтектоидная смесь феррита и цементита;
3. твердый раствор углерода в γ -железе;
4. твердый раствор углерода в α -железе;
5. эвтектическая механическая смесь аустенита и цементита.

Ответ: 3

03.26. Выберите правильное определение ледебурита

1. химическое соединение углерода с железом;
2. химическое соединение углерода с железом;
3. эвтектическая механическая смесь аустенита и цементита.
- 4.эвтектоидная механическая смесь феррита и цементита;
5. твердый раствор углерода в γ -железе;

Ответ:3

03.27. Выберите правильное определение перлита

1. твердый раствор углерода в γ -железе;
- 2.твердый раствор углерода в α -железе;
- 3.эвтектоидная механическая смесь феррита и цементита;
4. химическое соединение углерода с железом;
5. эвтектическая механическая смесь аустенита и цементита.

Ответ:3

03.28. Выберите правильное определение цементита

1. твердый раствор углерода в γ -железе;
2. твердый раствор углерода в α -железе;
3. химическое соединение углерода с железом;
- 4.эвтектоидная механическая смесь феррита и цементита;
5. эвтектическая механическая смесь аустенита и цементита.

Ответ: 3

03.29. Выберите правильное определение феррита

- 1.эвтектоидная механическая смесь феррита и цементита;
2. химическое соединение углерода с железом;
3. твердый раствор углерода в α -железе;
4. твердый раствор углерода в γ -железе;
5. эвтектическая механическая смесь аустенита и цементита.

Ответ: 3

03.30. Выберите правильный вариант ответа: сталь из чугуна можно получить, если:

1. увеличить содержание углерода;
2. уменьшить содержание углерода;
3. уменьшить содержание примесей;
4. увеличить содержание примесей;
5. добавить легирующие элементы.

Ответ:2

03.31.Выберите марку, соответствующую углеродистой автоматной стали

1. 45Ш;
2. А12;
3. 45;
4. 50Г;
5. Ст4пс.

Ответ:2

03.32.Выберите марку, соответствующую высококачественной стали

1. У12;
2. 45А;
3. БСт3сп;
4. 45;
5. 75Ш.

Ответ:2

03.32. Выберите марку, соответствующую углеродистой качественной конструкционной стали

1. У12;
2. 45А;
3. БСт3сп;
4. ст.45;
5. 75Ш.

Ответ:4

03.33.Выберите марку, соответствующую полуспокойной стали

1. 45;
2. Ст 1 кп;
3. Б Ст 6 сп;
4. В Ст 4 пс;
5. У7.

Ответ:4

03.34.Выберите группу углеродистых сталей, которое поставляются металлургическими заводами с гарантированными механическими свойствами

1. стали группы А;
2. стали группы Б;
3. стали группы В;.

Ответ:1

03.35. Выберите вид чугуна содержащий пластинчатый графит

1. ковкий;
2. белый;
3. высокопрочный;
4. серый;

Ответ:4

03.36. Выберите правильный вариант ответа: белые чугуны используются для:

1. производства сталей;
2. изготовления деталей машин;
3. строительных конструкций.

Ответ: 1

03.37. Выберите вид чугуна содержащий хлопьевидный графит

1. ковкий;
2. белый;
3. высокопрочный;
4. серый;

Ответ:1

03.38. Выберите вид чугуна содержащий шаровидный графит

1. ковкий;
2. белый;
3. высокопрочный;
4. серый;

Ответ:3

03.39. Укажите количество легирующих элементов в низколегированных сталях.

1. не более 10 %;
2. 2, 5 - 10 %;
3. до 2,5 %;
4. более 10 %;
5. 5 %.

Ответ:3

03.40. Укажите количество легирующих элементов в среднелегированных сталях.

1. не более 10 %;
2. 2, 5 - 10 %;
3. до 2,5 %;
4. более 10 %;
5. 5 %.

Ответ:2

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена с использованием следующих оценочных материалов:

**Вопросы к экзамену
(2 семестр, очная форма обучения)**

1. Кристаллическое строение металлов. Понятия: кристаллическая решетка, узлы, параметры, элементарная ячейка кристаллической решетки. Основные типы кристаллической решетки, характерные для металлов: ОЦК, ГПК, ГПУ. Число частиц, приходящихся на одну элементарную ячейку.
2. Точечные дефекты кристаллического строения. Их виды, влияние на свойства.
3. Линейные дефекты кристаллического строения. Понятие дислокации. Влияние дислокаций на свойства металлов.
4. Поверхностные дефекты кристаллического строения. Их виды, влияние на свойства.
5. Кристаллизация. Определение. Степень переохлаждения. Влияние скорости охлаждения на величину степени переохлаждения.
6. Понятие об упругой и пластической деформации металлов. Структурные изменения при холодной пластической деформации. Влияние деформации на свойства металлов.
7. Понятие о механических свойствах металлов. Испытания на статическое растяжение. Вид образцов. Типы диаграммы растяжения. Характеристики, определяемые при испытаниях на растяжение.
8. Понятие о твердости материалов. Методы определения твердости по Бринеллю и Роквеллу: приборы, проведение испытания, запись результатов.
9. Механические свойства, определяемые при динамических испытаниях: КСУ, КСТ, КСV. Методика определения.
10. Теория сплавов. Понятия: сплав, фаза, структура, химическое соединение. Типы твердых растворов: замещения, внедрения, вычитания. Условия образования неограниченных твердых растворов.
11. Диаграмма состояния «железо-цементит». Компоненты и фазы.
12. Диаграмма состояния «железо-цементит». Процессы структурообразования сталей при охлаждении из аустенитной области диаграммы.
13. Термическая обработка стали. Основные превращения в сталях: превращение перлита в аустенит и аустенита в перлит. Суть превращений. Продукты превращений.
14. Основные превращения в сталях: превращение аустенита в мартенсит, превращение мартенсита в перлит. Понятие мартенсита, особенности мартенситного превращения.
15. Термическая обработка сталей. Промежуточное превращение. Суть, продукты, особенности превращения.
16. Термическая обработка стали. Отжиг 1 рода: виды, режимы, применение, влияние на свойства.
17. Термическая обработка стали. Отжиг 2 рода: виды, режимы, применение, влияние на свойства.
18. Термическая обработка стали. Закалка: виды, режимы, применение, влияние на свойства.

19. Термическая обработка стали. Отпуск: виды, режимы, применение, влияние на свойства. Основные структурные превращения при отпуске, их влияние на свойства.
20. Понятие о термомеханической обработке стали. Суть, режимы, назначение, изменение структуры, термическая обработка.
21. Понятие о химико-термической обработке стали. Цементация. Суть, режимы, назначение, изменение структуры, термическая обработка при цементации.
22. Понятие о литейном производстве. Литейная форма и ее элементы. Модельный комплект, его составляющие.
23. Литниковая система: назначение, составляющие элементы.
24. Методы литья в одноразовые формы: литье в оболочковые формы, литье по выплавляемым моделям. Сущность, схема, материалы, изготовление форм, достоинства и недостатки процессов.
25. Изготовление машиностроительных профилей методом прокатки. Сущность и схема продольной прокатки, инструмент, условие захвата заготовки инструментом при прокатке. Показатели пластичности при прокатке.
26. Изготовление машиностроительных профилей методом прессования. Сущность, схема, инструмент, показатели пластичности.
27. Изготовление машиностроительных профилей методом волочения. Сущность волочения, схема, инструмент, показатели пластичности.
28. Получение заготовок деталей машин методомковки: сущность, схемы основных операцийковки, показатели пластичности, преимущества и недостатки.
29. Получение заготовок деталей машин методом горячей объемной штамповки в открытом штампе: сущность, схема, конструкция штампа, последовательность заполнения штампа, преимущества и недостатки.
30. Получение заготовок деталей машин методом горячей объемной штамповки в закрытом штампе: сущность, схема, конструкция штампа, преимущества и недостатки.
31. Холодная высадка: сущность, назначение, последовательность формообразования, конструкция инструмента, преимущества и недостатки.
32. Основные формообразующие операции листовой штамповки: гибка, вытяжка, отбортовка, обжим, формовка. Схемы, назначение, преимущества и недостатки.
33. Понятие сварки. Классификация способов сварки по виду вводимой энергии.
34. Пайка. Сущность, отличие от сварки. Виды пайки по условиям заполнения зазора. Способы пайки: назначение и особенности.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Гарифуллин, Ф.А. ТКМ и материаловедение: эффективно и занимательно: учебное пособие / Ф.А. Гарифуллин, М.М. Еремина; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего

профессионального образования "Казанский государственный технологический университет". - Казань: КГТУ, 2009. - 139 с.: ил., табл. - ISBN 978-5-7882-0871-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270572>(дата обращения: 01.09.2021).

4.2. Дополнительная литература

1. Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебно-методическое пособие / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жилияков; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 248 с.: ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1441-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258639>(дата обращения: 01.09.2021).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	https://www.gumer.info/	Библиотека Гумер – гуманитарные науки	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	http://www.nlr.ru/	Российская национальная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
3.	http://sibrc.tsu.ru/modules.php?m=1	Образовательные ресурсы	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4	http://www.e.lanbook.com	Электронно-библиотечная система «Лань» Полнотекстовый доступ к коллекциям изданий по естественно-гуманитарным	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Проактические занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных: Ноутбук AsusK50IP, Проекционный экран Projecta (160 x 160 см)

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.