

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Материаловедение, технология конструкционных материалов

: 17.05.01

, :

: 1, : 2

		2
1	()	3
2		108
3	, .	56
4	, .	36
5	, .	0
6	, .	18
7	, .	18
8	, .	2
9	, .	
10	, .	52
11	(, ,)	
12		

(): 17.05.01

1161 12.09.2016 . , : 28.09.2016 .

: 1,

(): 17.05.01

, 6/1 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

,

:

,

:

.

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ПК.15 способность выбирать и использовать новые конструкционные материалы; в части следующих результатов обучения:	
1.	
2.	
4.	,
1.	

2.

2.1

	(
,	,)

.15. 4	
1.о природе и свойствах металлических и неметаллических материалов для наиболее эффективного использования их на предприятиях, занимающихся производством авиационных летательных аппаратов и двигателей, о технологических процессах переработки материалов в изделия	; ;
.15. 2	
2.знать физико-механические характеристики материалов и методы их определения	; ;
.15. 1	
3.выполнения основных видов лабораторных исследований материалов после упрочняющих обработок	; ;
.15. 2	
4.уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира	; ;
.15. 1	
5.Способы реализации основных технологических процессов получения изделий	; ;
6.уметь проводить экспериментальные исследования свойств материалов, деталей машин и элементов конструкций	; ;

3.

3.1

	,	.		
: 2				
:				

6.	2	2	3,4	,
----	---	---	-----	---

7.	-	0	1	2,4	<p>- (, ,) , .</p> <p>, .</p> <p>- .</p> <p>, .</p> <p>- .</p> <p>, .</p> <p>- .</p>
:					

10.	0	1	1	"
:				
11.	0	2	1,5	.
12.	0	4	3,5	.
:				
13.	0	2	1, 2, 3, 5	.
14.	0	4	1, 5	.
:				
15.	0	1	1, 2, 5	.
16.	0	1	5	.

17.	0	1	5	.
18.	0	1	5	.
19.	0	1	5	.
20.	0	2	5	.
21.	0	1	5	.
:				
22.	0	1	1, 2, 3, 5	.

3.2

	,	.		
: 2				
: -				
3. " - "	4	4	2, 3	(), ,
:				

4.	4	4	1, 2, 4, 6	,
:				
1.	4	4	3, 5	-
:				
2.	4	6	1, 2, 5, 6	-

4.

: 2				
1		1, 2, 3, 4, 5, 6	40	0
<p>2</p> <p>], - , 2016. - 19, [1] .: .. - ;[.: . . , . .</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042</p>				
2		1, 2, 5	12	5

:
 " " 2-3
 , 2015. - 35, [1] .: ., ..-
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219931
 " - " : / . . . - ;[.: . . .].-
 , 2017. -
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235250
 []: / . . ;
 . . . - . - , [2011]. -
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163630 -
 / . . . - ;[. . . :
 , . . . , . . .].- , 2006. - 29, [1] .: ..-
http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/06_Tuschinski.rar
 3 " " 2 1
 / . . . - ;[.: . . . , . . . , . . .].-
 , 2010. - 25, [1] .: ., ..-
<http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3887.pdf>
 . . . - ;[.: . . . , . . . , . . .].- , 2017. -
 : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235241
 " " 3 2 /
 . . . - ;[.: . . . , . . . , . . .].- , 2012. - 15,
 [2] .: ., ..- : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172481
 " "
 "/ . . . - ;[.: . . . , . . . , . . .].-
 , 2012. - 13, [1] .: ., ..- :
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169602
 " " 2 1 / 1
 [. . .].- , 2007. - 14, [1] .: ..- :
<http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/3355.rar>

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail;
	e-mail
	e-mail

6.

(),

-
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 2		
<i>Лабораторная:</i>	41	80
<i>Зачет:</i>	9	20

6.2

6.2

.15	1.		+
	2.		+
	4.		+
	1.		+

1

7.

- 1.** Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ А.Г. Алексеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 599 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59723.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- 2.** Майтаков А.Л. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ А.Л. Майтаков, Л.Н. Берязева, Н.Т. Ветрова— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14396.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- 3.** Солнцев Ю.П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Ю.П. Солнцев, Б.С. Ермаков, В.Ю. Пирайнен— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 504 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22545.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Кононова О.В. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Кононова, И.И. Магомедэминов— Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009.— 122 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22604.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Технологии конструкционных наноструктурных материалов и покрытий [Электронный ресурс]: монография/ П.А. Витязь [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2011.— 283 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12322.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.М. Буслаева— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/735.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Материаловедение : учебник для вузов / [Б. Н. Арзамасов и др.]. - М., 2005. - 646 с. : ил.
8. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / [Г. П. Фетисов и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. - М., 2007. - 861, [1] с. : ил., табл.
9. Технология конструкционных материалов : учебник для машиностроительных вузов / А. М. Дальский [и др.] ; под общ. ред. А. М. Дальского. - М., 2005. - 592 с. : ил., схемы
10. Материаловедение [Электронный ресурс]. Ч. 2 : 14 книг в PDF- формате. - Ижевск, 2006. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с контейнера.

1. Фетисов Г. П. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов по машиностроительным специальностям / Г. П. Фетисов, М. Г. Карпман, В. М. Матюнин и др. - М., 2001. - 638 с. : ил.
2. Лахтин Ю. М. Материаловедение : [учебник для машиностроит. специальностей вузов] / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - М., 1980. - 492, [1] с. : ил., схемы
3. Гуляев А. П. Металловедение : учебник для вузов / А. П. Гуляев. - М., 1986. - 542 с. : ил., схемы
4. Алюминиевые сплавы (свойства, обработка, применение) : Пер. с нем.; Справочник / Под ред. М. Е. Дрица, Л. Х. Райтбарга. - М., 1979. - 679 с. : ил., табл.
5. Новиков И. И. Теория термической обработки металлов : учебник для вузов по спец. "Металловедение, оборудование и технология термической обработки металлов" / И. И. Новиков. - М., 1986. - 479, [1] с. : ил., табл., схемы
6. Лахтин Ю. М. Металловедение и термическая обработка металлов : Учебник для вузов. - М., 1977. - 408 с.
7. Лахтин Ю. М. Материаловедение : Учебник для вузов / Ю. М. Лахтин. - М., 1990. - 527 с. : ил.
8. Справочник по конструкционным материалам / [Б. Н. Арзамасов [и др.] ; под ред. Б. Н. Арзамасова, Т. В. Соловьевой. - М., 2005. - 636, [1] с. : ил., табл.
9. Солнцев Ю. П. Материаловедение : [учеб. для вузов по металлург., машиностроит. и общетехн. специальностям] / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин ; под ред. Ю. П. Солнцева. – [4-е изд., перераб. и доп.]. – СПб. : Химиздат, 2007. – 783, [1] с.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

5. :

8.

8.1

1. Исследование строения металлов и сплавов методами макро- и микроанализа : методические указания к лабораторной работе № 1 по курсу "Материаловедение" для 2 курса МТФ и 1 курса ФЛА дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Плотникова и др.]. - Новосибирск, 2007. - 14, [1] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/3355.rar>
2. Никулина А. А. Изготовление отливки в парных опоках [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Никулина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163630. - Загл. с экрана.
3. Анализ факторов, влияющих на производительность ручной электродуговой сварки : методические указания к лабораторной работе по дисциплинам "Технология конструкционных материалов" и "Технология материалов и покрытий" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Г. Тюрин, А. А. Никулина, А. Ю. Огнев]. - Новосибирск, 2012. - 13, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169602
4. Обработка металлов резанием на станках с ручным управлением : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Технология конструкционных материалов" и "Технологические процессы производства изделий из материалов и наноматериалов" для 2-3 курсов МТФ, ФЛА дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Д. С. Терентьев и др.]. - Новосибирск, 2015. - 35, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219931
5. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
6. Исследование влияния условий деформирования различных сплавов на их механические свойства : методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Технология конструкционных материалов" и "Технология материалов и покрытий" для 3 курса МТФ и 2 курса ФЛА дневной формы обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: И. А. Батаев, А. Ю. Огнев, А. М. Теплых]. - Новосибирск, 2012. - 15, [2] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000172481
7. Изучение диаграммы состояния сплавов системы "железо-цементит" : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. В. Плотникова, А. И. Смирнов, Е. А. Дробяз, А. А. Никулина]. - Новосибирск, 2017. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235250
8. Цветные металлы и сплавы. Рекристаллизационный отжиг : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. А. Дробяз, А. А. Никулина, Н. С. Стукачева]. - Новосибирск, 2017. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235238
9. Исследование способов термической обработки для повышения конструктивной прочности детали : методические указания / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Смирнов, Е. А. Дробяз, А. А. Никулина]. - Новосибирск, 2017. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235241
10. Исследование способов термической обработки для повышения конструктивной прочности детали : методические указания к лабораторной работе № 3 по курсу "Материаловедение" для 2 курса МТФ и 1 курса ФЛА дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Смирнов, Е. А. Дробяз, А. А. Никулина]. - Новосибирск, 2010. - 25, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/3887.pdf>

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Материаловедение, технология конструкционных материалов** приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.15/ПТ способность выбирать и использовать новые конструкционные материалы	31. знать методы производства и обработки при изготовлении деталей из современных и перспективных конструкционных материалов	Газовая сварка Изготовление отливок специальными способами литья Исследование влияния условий деформирования различных сплавов на их механические свойства Контактная сварка Общие сведения о сварке Основы литейного производства Пайка Строение и свойства сталей и чугунов Технологии обработки металлов давлением Физико-механические основы обработки металлов давлением Цветные металлы и сплавы. Электросварка плавлением		Зачет, вопросы по разделу ТКМ с 1 по 65
ПК.15/ПТ	32. знать строение и свойства современных и перспективных конструкционных материалов	Исследование влияния условий деформирования различных сплавов на их механические свойства Методы определения механических свойств Неметаллические и композиционные материалы Строение и свойства сталей и чугунов Теория и практика термической обработки Физико-механические основы обработки металлов давлением Химико-термическая обработка сталей Цветные металлы и сплавы.		Зачет, вопросы по разделу материаловедение с 1 по 50
ПК.15/ПТ	34. знать строение и свойства металлов, неметаллов и композиционных материалов	Металлы Методы определения механических свойств Сплавы на основе меди, алюминия и титана Цветные металлы и сплавы.		Зачет, вопросы по разделу материаловедение с 1 по 50
ПК.15/ПТ	у1. уметь выбирать и использовать новые конструкционные материалы	Изучение диаграммы состояния сплавов системы "железо-цементит" Сплавы на основе меди, алюминия и титана Теория и практика термической обработки		Зачет, вопросы по разделу материаловедение с 1 по 50

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.15/ПТ.

Зачет проводится в письменной форме, по тестам позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ПК.15/ПТ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Материаловедение, технология конструкционных материалов», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится по тестам. Вопросы в тесте формируются по следующему правилу:

1 Вопрос из 15 случайным образом выбираются из темы «Производство чугуна»;

2 Вопрос из 29 случайным образом выбираются из темы «Производство стали»;

4 Вопросы из 45 случайным образом выбираются из темы «Обработка металлов давлением»;

1 Вопрос из 14 случайным образом выбираются из темы «Производство цветных металлов»;

1 Вопрос из 10 случайным образом выбираются из темы «Технологии полимерных материалов»

5 Вопросы из 36 случайным образом выбираются из темы «Сварка»;

1 Вопрос из 13 случайным образом выбираются из темы «Технологии обработки поверхности»;

5 Вопросы из 20 случайным образом выбираются из темы «Литейные технологии»;

На прохождение теста студенту отводится 15 минут. Зачет считается сданным, если студент дает правильных ответов не менее 9.

2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе дает менее 9 правильных ответов.
- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе дает от 9 до 13 правильных ответов.
- Ответ на тест для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе дает от 14 до 17 правильных ответов.
- Ответ на тест для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе дает от 18 до 20 правильных ответов.

• Пример теста для зачета

• ДЕ 1

• Тема: Производство чугуна

1.

Основной продукт доменной плавки

углеродистая сталь

железная руда

чугун ✓

(один вариант)

1 из 1

Итог по теме: 1 из 1

• Тема: производство стали

1.

Как называется способ разливки стали, описанный ниже? Сталью наполняют несколько изложниц одновременно (от 4 до 60), которые установлены на поддоне, в центре устанавливается литник, соединенный с нижними частями изложниц, разливка снизу на основе сообщающихся сосудов.

- непрерывная разливка
 сифонная разливка ✓
 сообщающаяся разливка

(один вариант)

0 из 1

2.

Кислородно-конвертерный процесс по сравнению с плавкой стали в мартеновских печах...

- Производительность одинакова
 Менее производительный
 Более производительный ✓

(один вариант)

0 из 1

Итого по теме: 0 из 2

• **Тема: обработка металлов давлением**

1.

Прокатка, прессование, волочение применяются для получения

- изделий постоянного поперечного сечения по длине, применяемых в качестве заготовок для последующего изготовления из них деталей ✓
 деталей или заготовок, имеющих формы и размеры готовых деталей

(один вариант)

1 из 1

2.

Какое из утверждений относительно продольной прокатки справедливо?

- Валки вращаются в одном направлении
 Валки вращаются в противоположных направлениях ✓
 Заготовка движется вперёд благодаря трению между контактирующими поверхностями ✓
 Валки расположены под углом
 Расстояние между валками меньше чем толщина заготовки ✓

(возможно нескольких вариантов)

1 из 1

3.

При горячей деформации сопротивление деформированию...

- Примерно в 10 раз больше, чем при холодной
 Примерно в 10 раз меньше, чем при холодной ✓
 Примерно в 1,5 раза меньше, чем при холодной

(один вариант)

1 из 1

4.

Какое из утверждений верно для горячей деформации?

- Пластичность металла выше, чем при холодной ✓
- Окисление заготовки более интенсивно ✓
- Металл нагрет ниже температуры рекристаллизации
- Пластичность металла ниже, чем при холодной деформации
- Проходят процессы рекристаллизации ✓
- Металл нагрет выше температуры рекристаллизации ✓
- Окисление заготовок менее интенсивное

(возможно нескольких вариантов)

0.5 из 1

Итог по теме: 3.5 из 4

• **Тема: производство цветных металлов**

1.

Какой из цветных металлов невозможно получить путем электролиза?

- магний
- титан ✓
- алюминий

(один вариант)

1 из 1

Итог по теме: 1 из 1

• **Тема: полимерные**

1.

Термопласты при нагреве

- в результате отверждения переходят в необратимое состояние
- размягчаются и расплавляются, при охлаждении вновь восстанавливают свои свойства ✓

(один вариант)

1 из 1

Итог по теме: 1 из 1

• Итого по дидактической единице: 6.5 из 9

• ДЕ 2

• **Тема: Сварка**

1.

Нахлесточные сварные соединения образуются при сварке

- стыковой
- шовной ✓
- термитной
- трением

(один вариант)

0 из 1

2.

Основным геометрическим параметром углового шва является

- ширина шва
 - высота усиления
 - площадь поперечного сечения
 - катет шва ✓
- (один вариант)

0 из 1

3.

Содержание углерода хорошо сваривающихся сталей:

- 0,35 – 0,45 %
- менее 0,25 % ✓
- 0,25 – 0,35 %
- более 0,45 %

(один вариант)

1 из 1

4.

Для повышения механических свойств сварного шва и пополнения выгоревших элементов основного металла в сварочной ванне применяют

- легирование
- раскисление ✓
- рафинирование
- окисление

(один вариант)

0 из 1

5.

Металл сжигают в струе кислорода и удаляют этой струей образующиеся оксиды. Речь идет о процессе:

- плазменно-дуговой резки
- дуговой резке металлическим электродом
- газокислородной резки ✓
- воздушно-дуговой резки

(один вариант)

0 из 1

Итог по теме: 1 из 5

• **Тема: покрытия**

1.

Гальванический способ нанесения покрытий это -

- электрофизический метод
- электролитический метод ✓
- химический метод
- плакирование
- наплавка

(один вариант)

1 из 1

Итог по теме: 1 из 1

• **Тема: литейные технологии**

1.

Сущность литейного производства заключается в

- непрерывной разливке стали
- заливке жидкого металла в специальную форму, где он кристаллизуется и сохраняет конфигурацию той полости, в которую был залит. ✓
- формировании заготовки в специальном устройстве - штампе

(один вариант)

1 из 1

2.

Какие свойства важны для литейных форм?

- жидкотекучесть
- податливость ✓
- газопроницаемость ✓
- прочность ✓
- огнеупорность ✓
- усадка

(возможно нескольких вариантов)

0.5 из 1

3.

Разовая модель используется при литье

- под давлением
- в парные опоки
- центробежном
- по выплавляемым моделям ✓
- в кокиль

(один вариант)

1 из 1

4.

Многократно используемая маталлическая литейная форма называется

- кокиль ✓
- отливкой
- опоккой
- деталью

(один вариант)

1 из 1

5.

Газовоздушная пористость всегда присутствует в отливках, полученных литьем

- под давлением ✓
- центробежным
- в парные опоки
- по выплавляемым моделям

(один вариант)

0 из 1

- Итого по дидактической единице: 5.5 из 11
- Итог по тесту: 12 из 20

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 9 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Материаловедение, технология конструкционных материалов»

Вопросы к разделу «Материаловедение»

1. Общие механические свойства материалов.
2. Физико-химические свойства материалов.
3. Классификация материалов по применению.
4. Классификация материалов по составу и структуре.
5. Зависимость служебных свойств материалов от структуры.
6. Кристаллическое строение металлов.
7. Процессы кристаллизации сплавов.
8. Виды дефектов структуры материалов.
9. Точечные дефекты материалов.
10. Линейные дефекты - дислокации.
11. Поверхностные дефекты - границы зерен, фрагментов.
12. Движение дислокаций - элементы пластической деформации.
13. Зависимость прочности от числа подвижных дислокаций.
14. Высокопрочные, бездислокационные, нитевидные кристаллы - "усы".
15. Основы теории конструктивной прочности материалов.
16. Краткий анализ эффективности дислокационных моделей упрочнения.
17. Классификация структур металлических сплавов.
18. Строение и свойства твердых растворов замещения.
19. Строение и свойства твердых растворов внедрения.
20. Строение и свойства химических соединений в сплавах.
21. Строение и свойства механических смесей в сплавах - эвтектик.
22. Основные методы построения диаграмм состояния сплавов.
23. Диаграмма состояния для сплавов - механических смесей.
24. Диаграмма состояния для сплавов - твердых растворов.
25. Диаграмма состояния для сплавов - с химическими соединениями.
26. Диаграмма состояния для сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии.
27. Полиморфизм железа.
28. Структурные составляющие железо-углеродистых сплавов.
29. Особенности диаграммы железо-углеродистых сплавов.
30. Структура и свойства углеродистых сталей.
31. Классификация и маркировка углеродистых сталей.
32. Классификация и маркировка чугунов.
33. Процессы графитизации в серых чугунах.
34. Структура и свойства ковкого чугуна.
35. Структура и свойства высокопрочного, модифицированного чугуна.
36. Основные факторы, обеспечивающие эффект при термической обработке сплавов.
37. Фазовые превращения в стали при термической обработке.
38. Процесс аустенитизации при термической обработке.
39. Диаграммы (изотермическая и термокинетическая) распада переохлажденного аустенита в стали.
40. Перлитное превращение при термической обработке.
41. Мартенситное превращение при термической обработке.

42. Бейнитное превращение переохлажденного аустенита.
43. Отжиг стали, цели и режимы.
44. Нормализация стали, цели и режимы.
45. Закалка стали, цели и режимы.
46. Отпуск стали, цели и режимы.
47. Цементация стали, цели и технология.
48. Азотирование стали, цели и технология.
49. Цианирование стали, цели и технология.
50. Нанесение защитных и износостойких покрытий.

Вопросы к разделу «Технология конструкционных материалов»

1. Характеристика литейного производства (сущность, элементы литейной формы, литейные сплавы).
2. Теоретические основы производства отливок. Литейные свойства материалов.
3. Изготовление отливок в песчаных формах.
4. Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси.
5. Литниковые системы. Состав и назначение элементов литниковой системы.
6. Изготовление литейных форм. Изготовление стержней.
7. Изготовление отливок специальными способами литья.
8. Литье в оболочковые формы.
9. Литье по выплавляемым моделям
10. Литье в кокиль.
11. Литье под давлением.
12. Литье под регулируемым давлением.
13. Центробежное литье.
14. Непрерывное литье.
15. Дефекты отливок и причины их возникновения
16. Методы исправления дефектов в отливках
17. Сущность обработки металлов давлением.
18. Виды обработки металлов давлением.
19. Влияние обработки металлов давлением на структуру и свойства металла.
20. Нагрев металла перед обработкой давлением. Термический режим. Нагревательные устройства.
21. Прокатное производство. Сущность процесса.
22. Продукция прокатного производства. Инструмент и оборудование для прокатки.
23. Сущность процессаковки. Основные операцииковки и применяемый инструмент.
24. Горячая объемная штамповка. Сущность процесса и способы горячей объемной штамповки.
25. Проектирование поковки. Способы получения заготовки.
26. Оборудование для горячей объемной штамповки. Отделочные операции горячей объемной штамповки.
27. Холодная штамповка. Холодное выдавливание.
28. Холодная штамповка. Холодная высадка.
29. Холодная штамповка в открытых штампах.
30. Холодная листовая штамповка.
31. Методы производства машиностроительных профилей.
32. Прессование.
33. Волочение.
34. Производство гнутых профилей.
35. Физические основы сварочного производства.
36. Виды термической сварки.
37. Дуговая сварка. Сущность процесса.
38. Ручная электродуговая сварка.
39. Автоматическая дуговая сварка под флюсом.
40. Дуговая сварка в защитном газе.
41. Плазменная сварка.
42. Электрошлаковая сварка.
43. Электронно-лучевая сварка.
44. Газовая сварка.
45. Термическая резка металлов.
46. Виды термомеханической и механической сварки.
47. Контактная сварка. Стыковая сварка.
48. Контактные виды сварки. Точечная и шовная сварки.
49. Сварка аккумулированной энергией.
50. Холодная сварка.
51. Сварка трением.
52. Ультразвуковая сварка.

53. Сварка взрывом.
54. Диффузионная сварка.
55. Пайка металлов и сплавов.
56. Сущность процесса и материалы для пайки.
57. Способы пайки.
58. Контроль качества сварных и паянных соединений.
59. Электроэрозионные методы обработки.
60. Электрохимические методы обработки.
61. Химические методы обработки.
62. Анодно-механическая обработка.
63. Ультразвуковая обработка.
64. Лучевые методы обработки.
65. Плазменная обработка.