

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении
Кафедра оптических информационных технологий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н. Корель И. И.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Материаловедение и технология конструкционных материалов

Образовательная программа: 12.03.02 Опотехника, профиль: Оптические информационные технологии

Курс: 2, семестр : 4

Физико-технический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	81
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	36
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	63
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ контр.
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 12.03.02 Оптотехника

ФГОС введен в действие приказом №215 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 01.04.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 12.03.02 Оптотехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ММ, протокол заседания кафедры №6/1 от 20.06.2017

ОИТ, протокол заседания кафедры №_____ от 20.06.2017

Утверждена на совете физико-технического факультета, протокол № 3 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Корниенко Е. Е.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Батаев В. А.

д.т.н. Лабусов В. А.

Ответственный за образовательную программу:

заместитель заведующего кафедрой Дубнищев Ю. Н.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат; в части следующих результатов обучения:
у4. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
Компетенция ФГОС: ПК.12 способность к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества оптических и оптико-электронных приборов и их элементов; в части следующих результатов обучения:
у1. принимать участие в процессе внедрения технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества оптических и оптико-электронных приборов и их элементов
Компетенция ФГОС: ПК.13 способность к разработке планов конструкторско-технологических работ и контролю их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием; в части следующих результатов обучения:
з1. знать нормативные документы и правила разработки планов конструкторско-технологических работ и контроля их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Материаловедение и технология конструкционных материалов</i>	
ОПК.3.у4 умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	
1. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	Лекции
ПК.12.у1 принимать участие в процессе внедрения технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества оптических и оптико-электронных приборов и их элементов	
2. принимать участие в процессе внедрения технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества оптических и оптико-электронных приборов и их элементов	Лекции; Практические занятия
ПК.13.з1 знать нормативные документы и правила разработки планов конструкторско-технологических работ и контроля их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием	
3. знать нормативные документы и правила разработки планов конструкторско-технологических работ и контроля их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 4			
Дидактическая единица: Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения			

1. Основные направления развития материалов. Кристаллическое строение материалов. Реальное строение металлических материалов. Классификация конструкционных материалов. Современные методы оценки механических, технологических и эксплуатационных свойств материалов. Зависимость механических, физико-химических и технологических свойств от химического состава сплава и его структуры.	0	2	1
2. Процессы деформации и разрушения; сущность механических свойств; характеристики прочности и пластичности, ударная вязкость, твёрдость, усталостные характеристики. Реальная структура металлов и методы ее исследования. Определение прочностных и пластических свойств при растяжении. Измерение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу. Микротвердость. Классификация дефектов реальной структуры. Современные методы исследования реальной структуры металлов и сплавов.	0	2	1
3. Диаграммы состояния для сплавов. Практическое значение диаграмм состояний для анализа и совершенствования технологических процессов на производстве.	0	2	1
Дидактическая единица: Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов.			
4. Теория термической обработки. Классификация видов термической обработки. Фазовые превращения в стали при осуществлении термической обработки. Кинетика и механизм превращения. Практика термической обработки. Закалка, отпуск, нормализация и отжиг стали. Цели и температурные режимы термической обработки.	0	2	1
5. Назначение и виды химико-термической обработки (цементация, азотирование, нитроцементация) и их влияние на свойства деталей. Влияние температуры на развитие диффузии углерода и азота в стали. Общие принципы диффузионной металлизации.	0	2	1
Дидактическая единица: Конструкционные металлы и сплавы.			
6. Легированные стали и сплавы.	0	3	1
7. Классификация, свойства, область применения сплавов на основе меди, алюминия, титана; маркировка цветных металлов и сплавов. Медь и ее сплавы. Латуни, их свойства, маркировка и применение. Бронзы. Состав и свойства бронз, их маркировка и область применения. Свойства титана и влияние легирующих элементов. Структура и свойства конструкционных сплавов на основе титана. Алюминий и его сплавы. Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы. Термическая обработка дуралюминов. Литейные сплавы, силумины. Новые алюминиевые сплавы: САП и САС.	0	2	1
Дидактическая единица: Пластмассы, резины, оптические материалы.			
8. Электротехнические, оптические и композиционные материалы, их свойства и область применения.	0	2	1

9. Основные виды пластиков; сущность процесса полимеризации и поликонденсации; свойства термопластических, термореактивных, газонаполненных пластмасс; эластомеры, резины.	0	2	1
15. Неорганическое стекло. Стеклокристаллические материалы. Конструкционные керамические материалы. Углеродные и графитовые материалы. Строение, свойства и применение.	0	4	2
Дидактическая единица: Основы ТКМ.			
10. Основы литейного производства. Сущность литейного производства. Литейные сплавы и их классификация. Технологический процесс изготовления литейных форм. Контроль качества отливок. Виды дефектов литья. Изготовление отливок специальными способами литья. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в кокиль. Литье под давлением. Центробежное литье. Непрерывное литье.	0	2	1
11. Обработка металлов давлением. Физико-механические основы обработки металлов давлением. Сущность обработки металлов давлением. Виды обработки металлов давлением. Влияние обработки металлов давлением на структуру и свойства металла. Нагрев металлов перед обработкой давлением. Прокатное производство. Ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка. Методы производства машиностроительных профилей. Прессование. Волочение. Производство гнутых профилей.	0	4	1
12. Методы соединения изделий. Общие сведения о сварке. Физические основы сварочного производства. Электросварка плавлением. Дуговая сварка. Электрошлаковая сварка. Электронно-лучевая сварка. Контактная сварка. Газовая сварка. Специальные виды сварки. Плазменная сварка. Лазерная сварка. Термитная сварка. Холодная сварка. Диффузионная сварка. Сварка трением. Сварка взрывом. Пайка. Область применения и способы пайки. Подготовка деталей к пайке. Припой. Флюсы. Виды паянных соединений и их прочность.	0	3	1
13. Механическая обработка изделий. Физико-механические основы обработки металлов резанием. Схемы резания. Точность обработки и качество обработанной поверхности. Производительность и выбор режима резания. Качество обработок и качества точности. Типовое технологическое оборудование.	0	2	1
14. Электрофизические и электрохимические способы обработки, обработка поверхностей деталей абразивным инструментом, точность обработки и шероховатость поверхности деталей, типовое технологическое оборудование и инструменты.	0	2	1

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения				

2. Изучение диаграммы состояния сплавов системы "железо-цементит".	4	4	3	Описать структурное состояние железоуглеродистых сплавов в различных областях диаграммы системы Fe - Fe ₃ C. Изучить с помощью оптического микроскопа структуры железоуглеродистых сплавов (сталей, чугунов) во взаимосвязи с их свойствами.
4. Исследование строения металлов и сплавов методами макро- и микроанализа.	4	4	3	Ознакомиться с методами макро- и микроструктурного анализов. Провести исследование излома, определить его тип. Провести микроисследование структуры, определить размер (балл) зерна.
5. Цветные металлы и сплавы.	2	2	3	Ознакомиться с диаграммами состояния цветных сплавов. Изучить под микроскопом и описать микроструктуры латуней, бронз, баббитов, описать их свойства и применение.
Дидактическая единица: Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов.				
1. Исследование способов термической обработки для повышения конструктивной прочности деталей.	4	4	3	Ознакомиться с методами термической обработки сталей. Провести исследование микроструктур и свойств сталей с различным содержанием углерода при различной термической обработке. Обосновать выбор марки стали и режима термической обработки контрольной детали.
4. Рекристаллизационный отжиг.	4	4	3	Изучение влияния степени холодной пластической деформации и температуры рекристаллизационного отжига на структуру и механические свойства металлических материалов.

Таблица 3.3

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Основы ТКМ.				

1. Проектирование и расчет отливки по чертежу заданной детали.	4	4	2	Ознакомится с основными технологическими процессами получения заготовок и деталей машин литьем. Выполнение проектирования и расчета отливки по чертежу заданной детали.
2. Расчет технологических параметров горячей объемной штамповки детали	4	4	2	Закрепить теоретические знания, полученные на лекциях, по разделу горячей объемной штамповки путем составления технологического процесса изготовления детали, выбора температуры нагрева заготовки, расчета параметров процесса деформирования заготовки на прессе и на молоте
3. Расчет технологических параметров ручной электродуговой и газовой сварки.	4	4	2	Закрепить теоретические знания, полученные на лекциях, по разделу электродуговая и газовая сварки. Определить коэффициенты расплавления, наплавки, потерь некоторых марок электродов и проанализировать факторы, определяющие эти величины.
4. Разработка технологического процесса получения отливки в парных опоках	4	4	2	Описать технологическую последовательность изготовления отливки в парных опоках.
5. Зачетное занятие	2	2	2	Ответить на вопросы по темам практических работ.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	Контрольные работы	3	22	3
Освоение пройденного материала: 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				
2	РГЗ	3	12	0
Выполнение персонального задания: 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				
3	Подготовка к занятиям	3	10	0
Освоение пройденного материала: 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				
4	Подготовка к аттестации	3	19	4

Повторение пройденного материала: 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

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Социальные сети
Консультирование	e-mail; Социальные сети
Контроль	e-mail; Социальные сети
Размещение учебных материалов	e-mail; Социальные сети; ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 4		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	4	8
<i>Лекция:</i>	0	
<i>Лабораторная:</i>	5	10
<i>Практические занятия:</i>	5	10
<i>Контрольные работы:</i>	8	16
Контролирующие материалы - список вопросов		
<i>РГЗ:</i>	8	16
<i>Зачет №6:</i>	10	20
<i>Зачет №7:</i>	10	20
Контролирующие материалы - тесты		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Контр. раб.	Защита РГЗ	Зачет
ОПК.3	у4. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	+	+	+

ПК.12	у1. принимать участие в процессе внедрения технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества оптических и оптико-электронных приборов и их элементов			+
ПК.13	з1. знать нормативные документы и правила разработки планов конструкторско-технологических работ и контроля их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием			+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Батаев В. А. Материалы с нанокристаллической структурой : учебное пособие / В. А. Батаев, З. Б. Батаева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 262, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000086242. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".
2. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / [Г. П. Фетисов и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. - М., 2007. - 861, [1] с. : ил., табл.
3. Технология конструкционных материалов : учебник для машиностроительных вузов / А. М. Дальский [и др.] ; под общ. ред. А. М. Дальского. - М., 2005. - 592 с. : ил., схемы
4. New Research on Optical Materials / Sherman J. Litchitika, editor. - New York, 2007. - X, 255 p. : ill.. - Пер. загл.: Новые исследования в области оптических материалов.

Дополнительная литература

1. Гуляев А. П. Металловедение : учебник для вузов / А. П. Гуляев. - М., 1986. - 542 с. : ил., схемы
2. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / [Г. П. Фетисов и др.]. - М., 2002. - 638 с. : ил., табл.
3. Материаловедение : учебник для вузов / [Б. Н. Арзамасов и др.]. - М., 2002. - 646 с. : ил.
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. Технология конструкционных материалов : учебник для вузов / Дальский А. М. [и др.] ; под общ. ред. Дальского А. М. - М., 1985. - 448 с.
6. Материаловедение : учебник для вузов / [Б. Н. Арзамасов и др.]. - М., 2005. - 646 с. : ил.
7. Trends in Optical Materials Research / Owen G. Gardens, editor. - New York, 2007. - X, 266 p. : ill.. - Пер. загл.: Направления в исследовании оптических материалов.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. 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
2. 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://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000070177
3. Изучение диаграммы состояния сплавов системы "железо-цементит" : методические указания к лабораторной работе № 2 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, 2010. - 20, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000136573
4. 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://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000146196
5. Цветные металлы и сплавы. Рекристаллизационный отжиг : методические указания к выполнению лабораторных работ № 5 и 6 по дисциплине "Материаловедение" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. А. Дробяз, А. А. Никулина, Н. С. Мочалина]. - Новосибирск, 2011. - 22, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156040

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Проектор BENQ PB 6240	воспроизведение учебного материала

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении
Кафедра оптических информационных технологий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф.-м.н., доцент И.И. Корель
“ ” Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение и технология конструкционных материалов

Образовательная программа: 12.03.02 Оптотехника, профиль: Оптические информационные технологии

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Материаловедение и 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)
ОПК.3 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	у4. умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности	Диаграммы состояния для сплавов. Практическое значение диаграмм состояний для анализа и совершенствования технологических процессов на производстве. Классификация, свойства, область применения сплавов на основе меди, алюминия, титана; маркировка цветных металлов и сплавов. Медь и ее сплавы. Латунь, их свойства, маркировка и применение. Бронзы. Состав и свойства бронз, их маркировка и область применения. Свойства титана и влияние легирующих элементов. Структура и свойства конструкционных сплавов на основе титана. Алюминий и его сплавы. Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы. Термическая обработка дуралюминов. Литейные сплавы, силумины. Новые алюминиевые сплавы: САП и САС. Легированные стали и сплавы. Методы соединения изделий. Общие сведения о сварке. Физические основы сварочного производства. Электросварка плавлением. Дуговая сварка. Электрошлаковая сварка. Электронно-лучевая сварка. Контактная сварка. Газовая сварка. Специальные виды сварки. Плазменная сварка. Лазерная сварка. Термитная сварка. Холодная сварка. Диффузионная сварка. Сварка трением. Сварка взрывом. Пайка. Область применения и способы пайки. Подготовка деталей к пайке. Припой. Флюсы. Виды паянных соединений и их прочность. Механическая обработка изделий. Физико-механические основы обработки металлов резанием. Схемы резания. Точность обработки и качество	Контрольные работы, РГЗ, разделы 1-4	Зачет, вопросы по теме «Материаловедение» 1-86 Вопросы по теме ТКМ 1-116

		обработанной поверхности. Производительность и выбор режима резания. Качество обработок и качества точности. Типовое технологическое оборудование. Назначение и виды химико-термической обработки (цементация, азотирование, нитроцементация) и их влияние на свойства деталей. Влияние температуры на развитие диффузии углерода и азота в стали. Общие принципы диффузионной металлизации. Обработка металлов давлением. Физико-механические основы обработки металлов давлением. Сущность обработки металлов давлением. Виды обработки металлов давлением. Влияние обработки металлов давлением на структуру и свойства металла. Нагрев металлов перед обработкой давлением. Прокатное производство. Ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка. Методы производства машиностроительных профилей. Прессование. Волочение. Производство гнутых профилей. Основные виды пластиков; сущность процесса полимеризации и поликонденсации; свойства термопластических, термореактивных, газонаполненных пластмасс; эластомеры, резины. Основные направления развития материалов. Кристаллическое строение материалов. Реальное строение металлических материалов. Классификация конструкционных материалов. Современные методы оценки механических, технологических и эксплуатационных свойств материалов. Зависимость механических, физико-химических и технологических свойств от химического состава сплава и его структуры. Основы литейного производства. Сущность литейного производства. Литейные сплавы и их классификация. Технологический процесс изготовления литейных форм. Контроль качества отливок.		
--	--	--	--	--

		Виды дефектов литья. Изготовление отливок специальными способами литья. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в кокиль. Литье под давлением. Центробежное литье. Непрерывное литье. Процессы деформации и разрушения; сущность механических свойств; характеристики прочности и пластичности, ударная вязкость, твердость, усталостные характеристики. Реальная структура металлов и методы ее исследования. Определение прочностных и пластических свойств при растяжении. Измерение твердости по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу. Микротвердость. Классификация дефектов реальной структуры. Современные методы исследования реальной структуры металлов и сплавов. Теория термической обработки. Классификация видов термической обработки. Фазовые превращения в стали при осуществлении термической обработки. Кинетика и механизм превращения. Практика термической обработки. Закалка, отпуск, нормализация и отжиг стали. Цели и температурные режимы термической обработки. Электротехнические, оптические и композиционные материалы, их свойства и область применения. Электрофизические и электрохимические способы обработки, обработка поверхностей деталей абразивным инструментом, точность обработки и шероховатость поверхности деталей, типовое технологическое оборудование и инструменты.		
ПК.12/ПТ способность к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества оптических и оптико-электронных	у1. принимать участие в процессе внедрения технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества оптических и оптико-электронных приборов и их	Зачетное занятие Неорганическое стекло. Стеклокристаллические материалы. Конструкционные керамические материалы. Углеродные и графитовые материалы. Строение, свойства и применение. Проектирование и расчет отливки по чертежу заданной детали. Разработка технологического процесса		Зачет, вопросы по теме «Материаловедение» 87-94 Вопросы по теме ТКМ 27-116

приборов и их элементов	элементов	получения отливки в парных опоках Расчет технологических параметров горячей объемной штамповки детали Расчет технологических параметров ручной электродуговой и газовой сварки.		
ПК.13/ОУ способность к разработке планов конструкторско-технологических работ и контролю их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием	з1. знать нормативные документы и правила разработки планов конструкторско-технологических работ и контроля их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием	Изучение диаграммы состояния сплавов системы "железо-цементит". Исследование способов термической обработки для повышения конструктивной прочности деталей. Исследование строения металлов и сплавов методами макро- и микроанализа. Рекристаллизационный отжиг. Цветные металлы и сплавы.		Зачет, вопросы по теме «Материаловедение» 1-86.

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 4 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3, ПК.12/ПТ, ПК.13/ОУ.

Зачет проводится в письменной форме, по тестам.

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

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ(Р), контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р), контрольной работы.

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 компетенций ОПК.3, ПК.12/ПТ, ПК.13/ОУ, 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. (0-49 баллов)

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. (50-72 баллов).

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. (73-86 баллов).

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. (87-100 баллов).

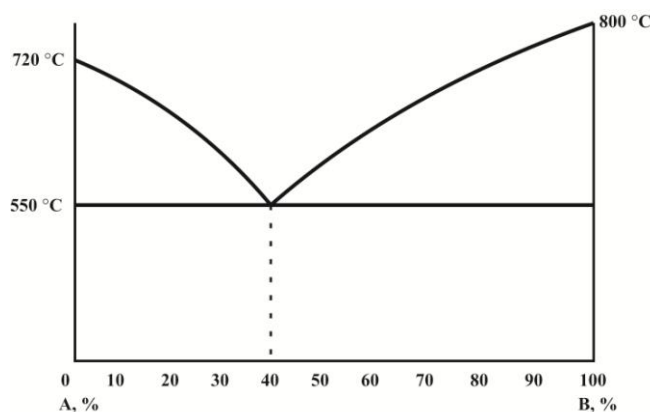
Паспорт зачета

по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов», 4
семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам. Тест формируется по следующему правилу: студенту предлагается 10 вопросов, охватывающих темы «Материаловедение», и 10 вопросов, охватывающих темы «Технология конструкционных материалов».

Пример теста для зачета

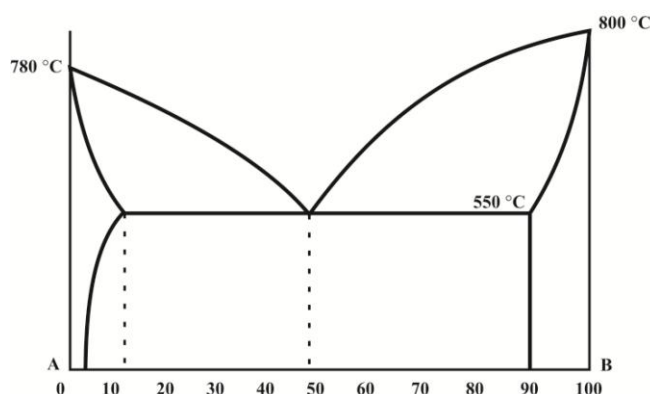


Вопрос 1.

сплав с содержанием 60 % элемента А при комнатной температуре состоит из:

- ☐ химического соединения и кристаллов В
- ☐ химического соединения АВ
- ☐ эвтектики
- ☐ эвтектики и кристаллов В

(один вариант)



Вопрос 2.

сплав с содержанием 2 % А при комнатной температуре состоит из:

- ☐ твердый раствор A(B) + эвтектика
- ☐ эвтектика
- ☐ твердый раствор B(A) + эвтектика
- ☐ твердый раствор B(A)
- ☐ твердый раствор A(B)

(один вариант)

Вопрос 3. Число атомов в элементарной ячейке ГЦК:

- ☐ 12
- ☐ 2
- ☐ 9
- ☐ 3
- ☐ 4

(один вариант)

Вопрос 4. Структура, которая образуется в стали 30 после закалки:

- ☐ цементит
- ☐ троостит
- ☐ феррит
- ☐ сорбит
- ☐ перлит
- ☐ мартенсит

(один вариант)

Вопрос 5. Высокий отпуск – это

- ☐ нагрев закаленной стали до температуры 500-700 °C для придания изделию пластичности и образования сорбитной структуры
- ☐ нагрев закаленной стали до температуры 500-700 °C для придания изделию высокой прочности
- ☐ нагрев нормализованной стали до температуры 500-700 °C для придания изделию высокой пластичности

(один вариант)

Вопрос 6. Структура стали У8 после отжига:

- ☐ мартенсит и феррит
- ☐ перлит и цементит
- ☐ мартенсит
- ☐ перлит и феррит
- ☐ перлит
- ☐ сорбит

(один вариант)

Вопрос 7. Мартенсит – это

- ☐ пересыщенный твердый раствор углерода в α железе
- ☐ пересыщенный твердый раствор углерода в γ железе
- ☐ ненасыщенный твердый раствор углерода в α железе

(один вариант)

Вопрос 8. Какую структуру имеет сталь У8 при нагреве до температуры 700 °C

- ☐ перлит
- ☐ аустенит

☐ феррит + перлит
(один вариант)

Вопрос 9. К химическим соединениям относятся

- ☐ ледебурит
- ☐ аустенит
- ☐ мартенсит
- ☐ перлит
- ☐ феррит
- ☐ цементит

(один вариант)

Вопрос 10. Эвтектика это -

- ☐ ледебурит
- ☐ феррит
- ☐ перлит
- ☐ мартенсит
- ☐ цементит
- ☐ аустенит

(один вариант)

Вопрос 11. ультразвуковые колебания при ультразвуковой сварке:

- ☐ от 20 до 20000 Гц
- ☐ более 20000 Гц
- ☐ менее 20 Гц

(один вариант)

Вопрос 2. Распределите способы сварки по группам:

Возможные варианты:

1.	термомеханическая
2.	плавлением
3.	давлением

Соотнесённые пары:

лазерная	↔	
холодная	↔	
диффузионная	↔	
электродуговая	↔	
конденсаторная	↔	
контактная	↔	
сварка взрывом	↔	
электрошлаковая	↔	

(укажите правильные соответствия)

Вопрос 3. Сварку под флюсом осуществляют при помощи:

- ☐ вольфрамового электрода
- ☐ непокрытой плавящейся проволоки
- ☐ электрода с покрытием
- ☐ неплавящейся проволоки

(один вариант)

Вопрос 4. Электрическая дуга - источник нагрева заготовок при:

- ☐ электрошлаковой сварке
- ☐ плазменной сварке
- ☐ сварке под флюсом
- ☐ электродуговой сварке
- ☐ газовой сварке
- ☐ сварке в защитных газах

(возможно нескольких вариантов)

Вопрос 5. Электролитический способ получения используют для производства:

- ☐ титана
- ☐ железа
- ☐ магния
- ☐ алюминия

(возможно нескольких вариантов)

Вопрос 6. Из боксита получают:

- ☐ глинозем
- ☐ нефелин
- ☐ хлорид титана
- ☐ чистый алюминий

(один вариант)

Вопрос 7. Побочным продуктом при производстве титана является:

- ☐ силумин
- ☐ чугун
- ☐ сталь
- ☐ нихром
- ☐ дуралюмин

(один вариант)

Вопрос 8. Основной способ получения титана:

- ☐ электролитический
- ☐ магниитермический
- ☐ конвертирование
- ☐ доменный

(один вариант)

Вопрос 9. Легированные стали бывают только...

- ☐ спокойные
- ☐ кипящие
- ☐ полуспокойные

(один вариант)

Вопрос 10. Дендритная ликвация – это...

- ☐ неоднородность состава стали в различных частях слитка
- ☐ неоднородность стали по фазовому составу
- ☐ неоднородность стали в пределах одного кристалла – центральной оси и ветвей

(один вариант)

2. Критерии оценки

- Ответ на тест для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на

вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0-9 баллов.

- Ответ на тест для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 10-15 баллов.

- Ответ на тест для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 16-18 баллов.

- Ответ на тест для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 19-20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 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 и технология конструкционных материалов»

Тема: Материаловедение

Вопрос 1 Упрочняющей термической обработкой для алюминиевых сплавов является

Вопрос 2 К литейным алюминиевым сплавам относят

Вопрос 3 В качестве антифрикционных материалов используют

Вопрос 4 Латунь – это

Вопрос 5 Расположите материалы в порядке уменьшения их электропроводности

Вопрос 6 Найдите соответствие между маркой сплава и его названием

Возможные варианты:

1.	Алюминиевая бронза
2.	Баббит
3.	Деформируемый алюминиевый сплав, не упрочняемый термической обработкой
4.	Магниевый литейный сплав
5.	Титановый сплав

Вопрос 7 Найдите соответствие между маркой сплава и его названием

Возможные варианты:

1.	Высокопрочный алюминиевый сплав
2.	Дуралюмин
3.	Магниевый деформируемый сплав
4.	Латунь
5.	Бериллиевая бронза

Вопрос 8 Дайте характеристику сплаву Д16

Вопрос 9 Найдите соответствие между маркой сплава и его названием

Возможные варианты:

1.	Магниевый деформируемый сплав
2.	магниевый литейный сплав

3.	Кремнистая бронза
4.	Деформируемый алюминиевый сплав, не упрочняемый термической обработкой
5.	Дуралюмин

Вопрос 10 Найдите соответствие между маркой сплава и его названием

Возможные варианты:

1.	Высокопрочный алюминиевый сплав
2.	Титановый сплав
3.	Бериллиевая бронза
4.	латунь
5.	Баббит

Вопрос 11 Дайте характеристику сплаву Л96

Вопрос 12. За счет чего достигается упрочнение при термической обработке сплавов системы Cu-Al

Вопрос 13 Силумины – это

Вопрос 14 Латунь – это

Вопрос 15 К какой группе относятся алюминиевые сплавы типа АМг

Вопрос 16. Найдите соответствие между маркой сплава и его названием

Возможные варианты:

1.	Цементуемая сталь
2.	Износостойкая сталь
3.	Улучшаемая сталь
4.	Жаропрочный сплав
5.	Углеродистая сталь обыкновенного качества

Вопрос 17. Найдите соответствие между маркой сплава и его названием

Возможные варианты:

1.	Мартенситно-старееющая сталь
2.	Коррозионно-стойкая сталь
3.	Пружинная сталь
4.	Шарикоподшипниковая сталь
5.	Цементуемая сталь

Вопрос 18. Найдите соответствие между маркой сплава и его названием

Возможные варианты:

1.	Инструментальная сталь пониженной прокаливаемости
2.	Быстрорежущая сталь
3.	Твердый сплав
4.	Улучшаемая сталь
5.	Коррозионно-стойкая сталь

Вопрос 19. Для изготовления пружин и рессор используют

Вопрос 20. Для повышения конструктивной прочности улучшаемых сталей проводят

Вопрос 21 Расположите стали в порядке ухудшения их свариваемости

Вопрос 22. Для изготовления штампов используют

Вопрос 23. Уменьшить количество остаточного аустенита после закалки быстрорежущих сталей можно следующим образом:

Вопрос 24. В быстрорежущей стали Р9К10

Вопрос 25. Расположите материалы в порядке уменьшения их красностойкости

Вопрос 26 Жаростойкость характеризуется

Вопрос 27 Коррозионная стойкость придается нержавеющей сталям

Вопрос 28 Сталь содержащая 0,65% С, 1% Мп маркируется

Вопрос 29 Автоматные стали применяют для изготовления

Вопрос 30 30ХГСА. Расшифруйте марку стали

Вопрос 31 Отличие между Ст3 и сталью 20 содержащими 0,2% С, заключается в

Вопрос 32 110Г13Л – это

Вопрос 33 Содержание вольфрама в стали Р9

Вопрос 34 Сплав с содержанием 50 % элемента В при нагреве до температуры 700 °С состоит из:

Вопрос 35 Количество атомов, приходящихся на элементарную решетку ОЦК

Вопрос 36 Число атомов в элементарной ячейке ГЦК:

Вопрос 37 сплав с содержанием 60 % элемента А при комнатной температуре состоит из:

Вопрос 38 Сплав с содержанием 40 % В при температуре 560 °С состоит из:

Вопрос 39 сплав с содержанием 2 % А при комнатной температуре состоит из:

Вопрос 40 Сплав с содержанием 50 % А при температуре 700 °С состоит из:

Вопрос 41 Если атом находится в центре элементарной ячейки – то эта ячейка называется

Вопрос 42 Если атомы расположены в центре граней элементарной ячейки – то эта ячейка называется

Вопрос 43 К точечным дефектам относятся

Вопрос 44 При деформации количество дислокаций

Вопрос 45 Линия солидус – это

Вопрос 46 К линейным дефектам относятся

Вопрос 47 Твердый раствор углерода в альфа-железе это

Вопрос 48 Пересыщенный твердый раствор углерода в альфа-железе это

Вопрос 49 К химическим соединениям относятся

Вопрос 50 Механическая смесь феррита и цементита называется

Вопрос 51 К твердым растворам относятся

Вопрос 52 Пластическая деформация приводит к ...

Вопрос 53 сталь У8 при комнатной температуре состоит из

Вопрос 54 сплав с содержанием углерода 4,5 % при комнатной температуре состоит из

Вопрос 55 сплав с содержанием 0,8 % углерода при температуре 730 С состоит из:

Вопрос 56 Эвтектика это -

Вопрос 57 сталь 30 относится к сталям

Вопрос 58 сплав железа с 3 % углерода это -

Вопрос 59 Температура перлитного превращения

Вопрос 60 Линия ликвидус – это

Вопрос 61 Аустенит – это

Вопрос 62 Первичный цементит выделяется при охлаждении из

Вопрос 63 Какую структуру имеет сталь У8 при нагреве до температуры 700 0С

Вопрос 64 Третичный цементит выделяется при охлаждении из

Вопрос 65 Ледебурит - это

Вопрос 66 В какой форме находится углерод в значительной степени в высокопрочных чугунах

Вопрос 67 Структура, которая образуется в стали 30 после закалки:

Вопрос 68 Структура стали У8 после отжига:

Вопрос 69 Структура стали У7 после закалки:

Вопрос 70 Термическая обработка, которую проводят после цементации:

Вопрос 71 Цементации подвергают стали с содержанием углерода:

Вопрос 72 Азотирование - это

Вопрос 73 Закалку стали проводят с целью получения:

Вопрос 74 Структура эвтектоидной стали после закалки:

Вопрос 75 Закалку доэвтектоидных сталей проводят:

Вопрос 76 Феррито-перлитную структуру в стали 45 можно получить:

Вопрос 77 Найти соответствие между структурой и термической обработкой стали

Возможные варианты:

1.	феррит и перлит
2.	перлит
3.	перлит и цементит
4.	феррит и мартенсит
5.	мартенсит

Вопрос 79 Цементация заключается в

Вопрос 80 Карбюризатор применяется

Вопрос 81 Высокий отпуск – это

Вопрос 82 При закалке в сталях образуется

- Вопрос 83 Температура нагрева под закалку для доэвтектоидных углеродистых сталей
Вопрос 84 Улучшение стали – это
Вопрос 85 Мартенсит – это
Вопрос 86 Температура нагрева под закалку для заэвтектоидных углеродистых сталей
Вопрос 87 По происхождению неметаллические материалы бывают:
Вопрос 88 Пластмассы, которые способны размягчаться при повышении температуры и затвердевать при охлаждении называются:
Вопрос 89 К термореактивным пластмассам относится:
Вопрос 90 Обязательным компонентом любой пластмассы является
Вопрос 91 Для повышения механических свойств пластмасс добавляют:
Вопрос 92 ... низкой и высокой плотности (вставьте название пластмассы)
Вопрос 93 К какой группе относится стекло органическое
Вопрос 94 слоистый материал с бумажной основой, пропитанной эпоксидной смолой – это

Тема «Технология конструкционных материалов»

- Вопрос 1. Исходным сырьем для получения чугуна служит:
Вопрос 2. Чугун - сплав железа с углеродом, где углерода более
Вопрос 3. Что такое пердедельный чугун?
Вопрос 4. Для чего необходимо присутствие определённого количества основных оксидов (CaO, MgO) в шлаке при выплавке чугуна в доменных печах?
Вопрос 5. При доменном процессе основным продуктом является чугун, а так же выделяется...
Вопрос 6. Как называется труба, через которую подаётся воздух в доменную печь?
Вопрос 7. Ковкий чугун
Вопрос 8. Какое топливо используется при доменном производстве?
Вопрос 9. Основной продукт доменной плавки
Вопрос 10. Стали делят на спокойные, кипящие и полуспокойные в зависимости от...
Вопрос 11. Что используют для выплавки чугуна в доменных печах?
Вопрос 12. Маркировка высокопрочного чугуна.
Вопрос 13. В качестве источника углерода при выплавке чугуна используют
Вопрос 14. При электрошлаковом переплаве кристаллизация металла ...
Вопрос 15. Дефект, связанный с неоднородностью слитков по химическому составу, называют
Вопрос 16. Дуговые плавильные печи работают на...
Вопрос 17. сущность обработки металла синтетическим шлаком заключается в
Вопрос 18. Какие стали трудно выплавлять в кислородных конвертерах?
Вопрос 19. Как называется способ разлики 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.
Вопрос 20. Каким этапом выплавки стали является раскисление
Вопрос 21. Неоднородность по химическому составу в различных частях слитка называют
Вопрос 22. Чугунные формы для изготовления слитков – это...
Вопрос 23. Легированные стали бывают только...
Вопрос 24. Каким ферросплавом не раскисляют сталь
Вопрос 25. Какими ниже перечисленными способами чугун переделывают в сталь?
Вопрос 26. Кислородно-конвертерный процесс по сравнению с плавкой стали в мартеновских печах...
Вопрос 27. Дендритная ликвация – это...
Вопрос 28. Источником тепла при электрошлаковом переплаве является шлаковая ванна. Каким образом ее нагревают?
Вопрос 29. В отличие от дуговых плавильных печей в индукционных печах можно выплавлять
Вопрос 30. К способам повышения качества сплавов относятся
Вопрос 31. Какое из утверждений относительно установки непрерывной разливки стали верно?
Вопрос 32. При вытяжке с утонением стенки зазор между пуансоном и матрицей должен быть
Вопрос 33. Фольгой называют листы толщиной...
Вопрос 34. Сляб - заготовка...
Вопрос 35. Температуру начала горячей обработки давлением следует назначать
Вопрос 36. Штамповка в открытых штампах характеризуется...

- Вопрос 37. Что увеличивается при прокатке?
- Вопрос 38. Брак по перегреву в большинстве случаев можно исправить
- Вопрос 39. В результате горячей деформации материал получает
- Вопрос 40. Какое из утверждений относительно продольной прокатки справедливо?
- Вопрос 41. Блюм - заготовка
- Вопрос 42. Что является исходной заготовкой для начальных процессов ОМД (прокатки, прессования)?
- Вопрос 43. Чем отличаются операции вырубки и пробивки?
- Вопрос 44. Высадка – это...
- Вопрос 45. Чаще всего в блюминге и слябинге клетки
- Вопрос 46. Какое из утверждений верно для горячей деформации?
- Вопрос 47. Сортные профили делят на профили ...
- Вопрос 48. Как правило, волочение осуществляют
- Вопрос 49. Полоса для производства сварных труб называется
- Вопрос 50. К станам для производства готового проката относят
- Вопрос 51. Недостатком свободнойковки в сравнении со штамповкой является:
- Вопрос 52. Чертеж поковки составляется на основе чертежа детали с учетом
- Вопрос 53. Вырез на цилиндрической поверхности вала называется...
- Вопрос 54. Какую форму имеет нагревательное устройство (проходная печь)
- Вопрос 55. При горячей деформации сопротивление деформированию...
- Вопрос 56. Укажите разновидность осадки
- Вопрос 57. При холодной деформации формоизменение сопровождается изменением механических и физико-химических свойств металла. Как называется это явление?
- Вопрос 58. Трубы можно производить
- Вопрос 59. Что из ниже перечисленных операций не является видами ОМД?
- Вопрос 60. обработка металлов давлением - вид обработки, при которой формообразование происходит за счет пластической деформации
- Вопрос 61. Пробивка является...
- Вопрос 62. Прокатка, прессование, волочение применяются для получения
- Вопрос 63. Каким видом обработки металла давлением получают самый сложный сортмент профилей?
- Вопрос 64. Прессованием можно получать профили
- Вопрос 65. Что характерно для непрерывных прокатных станов?
- Вопрос 66. Какой вид штамповки указан ошибочно?
- Вопрос 67. Чем отличается проволока диаметром 6 мм от прутка того же диаметра?
- Вопрос 68. Холодная деформация характеризуется
- Вопрос 69. Облой образуется на поверхности поковки, когда при горячей штамповке небольшое количество металла вытекает из штампа. Как это влияет на процесс?
- Вопрос 70. для прокатки используют валки...
- Вопрос 71. Разгонка - локальное увеличение
- Вопрос 72. Горячая листовая штамповка применяется для листов толщиной
- Вопрос 73. Способ обогащения медной руды:
- Вопрос 74. Катодную медь получают:
- Вопрос 75. Анодную медь получают:
- Вопрос 76. алюминиевая руда называется:
- Вопрос 77. Из боксита получают:
- Вопрос 78. Химическая формула глинозема:
- Вопрос 79. Магниевого рудой является:
- Вопрос 80. Электролитический способ получения используют для производства:
- Вопрос 81. Руда для получения титана называется:
- Вопрос 82. Химический элемент, который используют для получения титана:
- Вопрос 83. Побочным продуктом при производстве титана является:
- Вопрос 84. Основной способ получения титана:
- Вопрос 85. К литейным свойствам относятся:
- Вопрос 86. Литие в разовые формы:
- Вопрос 87. кокиль - это:
- Вопрос 88. Способ литья, при котором возможно получить резбу:

Вопрос 89. скорость охлаждения отливки быстрее:

Вопрос 90. При литье по выплавляемым моделям используют:

Вопрос 91. Для получения отливок с глубокими полостями используют:

Вопрос 92. Отливки формы вращения получают:

Вопрос 93. Для получения формы при литье в оболочковые формы используют:

Вопрос 94. Для вывода газов и всплывающих шлаков из формы служит:

Вопрос 95. Для образования отверстия в отливке используют:

Вопрос 96. Для предотвращения образования усадочных раковин и пор в отливках используют:

Вопрос 97. В качестве связующего материал для приготовления формовочной смеси используют:

Вопрос 98. Распределите способы сварки по группам:

Возможные варианты:

1.	плавлением
2.	термомеханическая
3.	давлением

Вопрос 99. В качестве инертных газов при сварке используют:

Вопрос 100. к неплавящимся электродам относится:

Вопрос 101. Электродные покрытия должны обеспечивать:

Вопрос 102. Наиболее распространенными являются:

Вопрос 103. Электрическая дуга - источник нагрева заготовок при:

Вопрос 104. Найти соответствие между способом сварки и источником нагрева:

Возможные варианты:

1.	электрическая дуга
2.	высокотемпературное пламя
3.	световой луч

Вопрос 105. Наиболее крупнозернистая структура в сварном соединении образуется:

Вопрос 106. Дендритное строение характерно для:

Вопрос 107. Сварку под флюсом осуществляют при помощи:

Вопрос 108. Для защиты сварного шва от окружающего воздуха можно использовать:

Вопрос 109. Сварку в активных газах используют для:

Вопрос 110. При электрошлаковой сварке направление сварки:

Вопрос 111. Для формирования пламени при газовой сварке используют:

Вопрос 112. При избытке ацетилена формируется:

Вопрос 113. Для соединения тугоплавких металлов применяют:

Вопрос 114. К хорошо свариваемым материалам относятся:

Вопрос 115. материал для изготовления токопроводящих контактов при контактной сварке:

Вопрос 116. ультразвуковые колебания при ультразвуковой сварке:

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов», 4
семестр

1. Методика оценки

В течение семестра проводится 4 контрольных работы по темам лекционного курса с использованием основной и дополнительной литературы. Контрольная работа включает в себя 4 вопроса.

Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если студент ответил на 1 вопрос из 4. Оценка составляет 1 баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если студент ответил на 2 вопроса из 4. Оценка составляет 2 балла.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если студент ответил на 3 вопроса из 4. Оценка составляет 3 балла.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если студент ответил на все вопросы. Оценка составляет 4 балла.

2. Шкала оценки

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

3. Пример варианта контрольной работы

1. Материал, наиболее подходящий для изделий, подвергаемых сварке...

- а) Ст1
- б) У12
- в) ВЧ100
- г) 110Г13

2. Кокиль – это:

- а) многократно используемая при литье металлическая форма
- б) режущий инструмент
- в) нижняя часть пресс-формы
- г) часть литниковой системы

3. Обжатие заготовок между вращающимися валками называется:

- а) прокаткой
- б) штамповкой
- в) волочением
- г) ковкой

4. Упрочняющей термической обработкой для алюминиевых сплавов является:

- а) Закалка и низкий отпуск

- б) Закалка
- в) Закалка и естественное старение
- г) Закалка и искусственное старение

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов», 4
семестр

1. Методика оценки

Расчетно-графическое задание включает в себя четыре подзадания:

Студент получает какую-либо деталь. Его задача, опираясь на условия работы этой детали, подобрать наиболее подходящий материал.

Опираясь на технологические свойства выбранного сплава, а так же геометрию детали подобрать наиболее рациональный способ формообразования (способы обработки давлением или литья)

Описать технологический процесс изготовления от заготовки до практически готовой детали, подобрать оборудование.

Опираясь на свойства выбранного сплава, подобрать технологии для получения готовой детали (сварка, пайка, нанесение покрытия, термическая обработка и т.д.), описать технологический процесс выбранной технологии и подобрать оборудование.

2. Критерии оценки

Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, оценка составляет 0-7 баллов.

Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально, оценка составляет 8-11 баллов.

Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если части РГЗ выполнены в полном объеме, но без достаточного обоснования, оценка составляет 12-14 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если части РГЗ выполнены в полном объеме, оценка составляет 15-16 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Примерный перечень тем РГЗ

1. Описать технологию изготовления маникюрных ножниц.
2. Описать технологию изготовления кастрюли для варки.
3. Описать технологию изготовления трамвайного рельса.
4. Описать технологию изготовления фляги.
5. Описать технологию изготовления ванны.
6. Описать технологию изготовления колодезного люка.
7. Описать технологию изготовления пружинки для ручки.
8. Описать технологию изготовления мангала.
9. Описать технологию изготовления чайного ситечка.
10. Описать технологию изготовления банки для газированных напитков.
11. Описать технологию изготовления скальпеля.
12. Описать технологию изготовления электрического провода.

13. Описать технологию изготовления сувенирной вилки.
14. Описать технологию изготовления коленчатого вала.
15. Описать технологию изготовления корпуса телефона.
16. Описать технологию изготовления диска для колеса автомобиля.