Министерство сельского хозяйства российской федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Н.В. Кузьмин

" 27 " марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

" 27 " марта 2025 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

(текущей и промежуточной аттестации)

Институт инженерных систем и энергетики

Кафедра общеинженерных дисциплин

Специальность 23.05.01:«Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация Технические средства агропромышленного комплекса

Дисциплина Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Красноярск 2025

Составитель: Романченко Н.М., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» февраля 2025г.

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины Материаловедение. Технология конструкционных материалов

ФОС обсужден на заседании кафедры протокол № 6 «26» февраля 2025г.

Зав. кафедрой Корниенко В.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» февраля 2025г.

ФОС принят методической комиссией института инженерных системам и энергетики протокол № 7 «27» марта 2025г.

Председатель методической комиссии
Носкова О.Е., к.т.н., доцент

«27» марта 2025г.

Содержание

1. Цель и задачи фонда оценочных средств……4
2. Нормативные документы……4
3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций……5
4. Показатели и критерии оценивания компетенций……..6
5. Фонд оценочных средств……7
5.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля……8
5.1.1. Банк тестовых заданий. Критерии оценивания……..9
5.1.2. Контрольные вопросы для защиты отчетов по лабораторным занятиям по материаловедению…….42
5.1.3. Контрольные вопросы для защиты отчетов по лабораторным и практическим занятиям по технологии конструкционных материалов…….44
5.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля……..45
5.2.1. Оценочное средство. Критерии оценивания……..
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение фонда оценочных средств……46
6.1 Основная литература……46
6.2 Дополнительная литература……...47
6.3 Программное обеспечение……..47

1. Цель и задачи фонда оценочных средств

Целью создания ФОС дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной и рабочей программ дисциплины.

ФОС по дисциплине решает **задачи**:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и высокого уровня сформированности компетенций, определённых в ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»;
- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением цели реализации ОПОП, определенной в виде формирования общепрофессиональной (ОПК-1) компетенции выпускников;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

Назначение фонда оценочных средств:

- используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга. Также предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» в установленной учебным планом формах контроля: дифференцированный зачет, экзамен.

2. Нормативные документы

ФОС разработан в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» № 935 от 11.08.2020 г., рабочей программы дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	Тестирование
	практико-ориентированный	лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа	текущий	Выполнение и защита отчетов лабораторных, практических занятий
	оценочный	аттестация	промежуточный	Зачет с оценкой, экзамен

4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Показатель оценки результатов обучения		**Критерий оценки результатов обучения**
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей		
ОПК-1.1: Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Пороговый уровень	Студенты способны понимать и интерпретировать освоенную информацию по существующим методам изучения свойств и строения материалов.
	Продвинутый уровень	Студенты способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора оптимальных материалов для изготовления деталей технических средств агропромышленного комплекса
	Высокий уровень	Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях. Студенты обладают необходимыми знаниями и умениями измерения свойств и исследования структуры материалов, используемых в наземных транспортно-технологических средствах, способны сделать сравнение и обосновать выбор оптимальных материалов и методов изменения их свойств при изготовлении и эксплуатации деталей технических средств агропромышленного комплекса
ОПК-1.2: Знает основные методы анализа достижений науки и производства в сфере своей профессиональной деятельности	Пороговый уровень	Знает ключевые тенденции развития материаловедения на современном этапе
	Продвинутый уровень	Умеет решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности.
	Высокий уровень	Владеет практическими навыками исследования, испытания и контроля материалов.
ОПК-1.3: Использует нормативные правовые акты и оформляет	Пороговый уровень	Знает методы поиска и анализа нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации изделий при конструировании изделий технических средств агропромышленного комплекса

специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Продвинутый уровень	Умеет определять номенклатуру оцениваемых параметров и эксплуатационных свойств изделий, выполненять измерений, испытаний и разработка алгоритма обработки результатов в области материаловедения и технологии материалов
	Высокий уровень	Владеет методами выполненения измерений, испытаний и разработкой алгоритма обработки результатов в области материаловедения и технологии материалов.

Таблица 4.2 – Шкала оценивания

Показатель оценки результатов обучения	**Шкала оценивания**
Пороговый уровень	60-72 баллов (зачет, экзамен «Удовлетворительно»)
Продвинутый уровень	73-86 баллов (зачет, экзамен «Хорошо»)
Высокий уровень	87-100 баллов (зачет, экзамен «Отлично»)

5. Фонд оценочных средств.

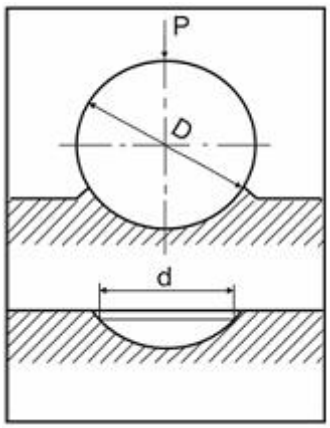
5.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля

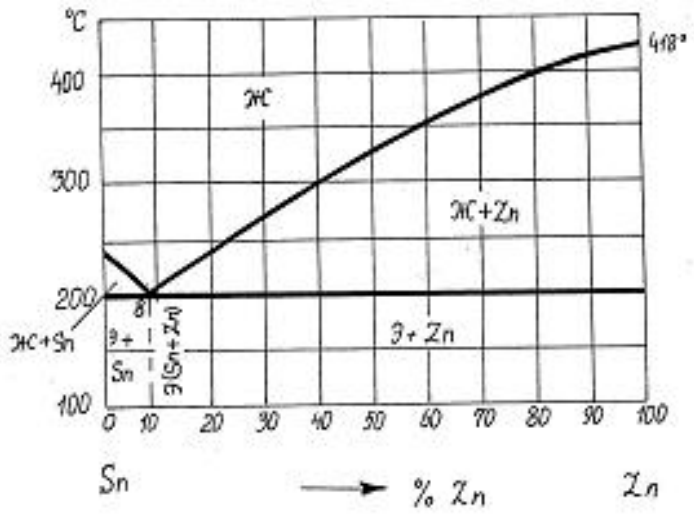
Текущий контроль используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга. Текущий контроль успеваемости студентов включает в себя: тестирование, защиту отчетов лабораторных и практических занятий.

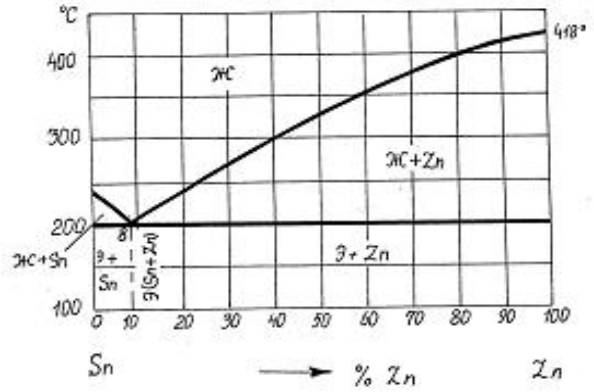
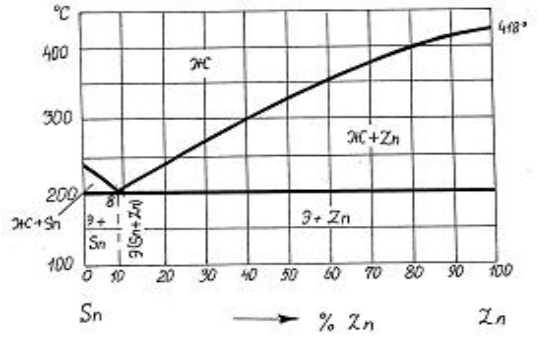
5.1.1. Банк тестовых заданий. Критерии оценивания

Таблица 5.1 – Банк тестовых заданий по модулю 1 «Основы строения и свойств материалов»

Формы тестовых заданий	Тестовое задание
1. Тестовое задание закрытой формы с выбором одного или нескольких вариантов ответа	ГРУППА МЕТАЛЛОВ, К КОТОРОЙ ОТНОСЯТСЯ ЖЕЛЕЗО И ЕГО СПЛАВЫ, – ЭТО… A) диамагнетики B) металлы с высокой удельной прочностью C) тугоплавкие D) черные
1	МЕТОД ИСПЫТАНИЙ, КОТОРЫЙ ЯВЛЯЕТСЯ СТРУКТУРНЫМ, – ЭТО… A) испытание на разрыв B) измерение твердости C) микроанализ D) испытание на свариваемость
1	ВИД ПОВЕРХНОСТИ РАЗРУШЕНИЯ ПРИ УСТАЛОСТНОМ ИЗЛОМЕ … A) поверхность имеет волокнистое строение B) поверхность гладкая C) поверхность имеет кристаллическое строение D) на поверхности имеются две зоны - с волокнистым и с кристаллическим строением
1	СТРУКТУРА МЕТАЛЛА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКИХ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ,… A) дендритная B) мелкокристаллическая C) крупнокристаллическая D) столбчатая
1	ОТЛИЧИТЕЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТЬ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА – ЭТО… A) высокая электропроводность B) высокая ковкость C) наличие только ближнего порядка в расположении частиц D) наличие дальнего порядка в расположении частиц
4. Тестовое задание на установление соответствия	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** ВИДА ДЕФЕКТА КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ ЕГО НАЗВАНИЮ: *Вид дефекта:* — *Название дефекта:* 1) Линейный дефект — A) вакансия 2) Точечный дефект — B) дислокация C) примесный атом 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** НАЗВАНИЯ МЕТАЛЛА ИХ МЕСТУ В КЛАССИФИКАЦИИ: *Название металла:* — *Классификация:* 1) Железо — A) благородный 2) Алюминий — B) черный

	C) цветной 1 - ____; 2 - _____.
2. Тестовое задание открытой формы	**ДОПОЛНИТЕ**: Процесс перехода металла из жидкого состояния в твердое состояние с образованием пространственной кристаллической решетки называется _____.
1	ОБОЗНАЧЕНИЕ НА ЧЕРТЕЖЕ HRC 60 ОЗНАЧАЕТ: A) твердость по Бринеллю B) твердость по Роквеллу, измеренная алмазным конусом C) ударная вязкость D) относительное сужение материала при растяжении
1	 СХЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДОСТИ, ПОКАЗАННАЯ НА РИСУНКЕ, СООТВЕТСТВУЕТ МЕТОДУ… A) Бринелля B) Виккерса C) Роквелла D) Шора
1	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕННОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ (ПРЕДЕЛА ПРОЧНОСТИ) – ЭТО… A) % B) ампер C) МПа D) МДж/м^2
1	ОБОЗНАЧЕНИЕ УДАРНОЙ ВЯЗКОСТИ – ЭТО… A) HV B) HB C) HRC D) KCU
1	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДОСТИ ПО БРИНЕЛЛЮ – ЭТО… A) мм B) мм^2 C) кг/мм D) МПа
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** ГРУППЫ СВОЙСТВ НАЗВАНИЮ СВОЙСТВА: *Группа свойств:* — *Название свойства:* 1) Механическое свойство — A) экономичность 2) Технологическое свойство — B) прочность C) свариваемость

	1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДОСТИ ОБОЗНАЧЕНИЮ ТВЕРДОСТИ: *Метод измерения твердости:* *Обозначение:* 1) По Бринеллю A) HB 2) По Роквеллу B) HRC C) HV 1 - ____; 2 - _____.
2	**ДОПОЛНИТЕ**: Упрочнение металла при холодной пластической деформации называется _____.
1	ФАЗОВЫЙ СОСТАВ СПЛАВА, СОДЕРЖАЩЕГО 60 % Zn и 40 %Sn, ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 300 ^{0}C…  A) эвтектическая смесь смесь кристаллов Zn и Sn B) жидкая фаза и кристаллы Zn C) жидкая фаза D) жидкая фаза и кристаллы Sn
1	УРАВНЕНИЕ ПРАВИЛА ФАЗ (ПРИ ПОСТОЯННОМ АТМОСФЕРНОМ ДАВЛЕНИИ) ИМЕЕТ ВИД… A) C = K + F - 1 B) C = F + K + 1 C) C = F – K + 1 D) C = K – F + 1
1	ФАЗОВЫЙ СОСТАВ СПЛАВА, СОДЕРЖАЩЕГО 60 % Zn и 40 %Sn, ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 400 ^{0}C…

	 A) эвтектическая смесь смесь кристаллов Zn и Sn B) жидкая фаза и кристаллы Zn C) жидкая фаза D) жидкая фаза и кристаллы Sn
1	ФАЗОВЫЙ СОСТАВ СПЛАВА, СОДЕРЖАЩЕГО 60 % Zn 40 %Sn, ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 150 ^{0}C…  A) эвтектика и кристаллы Zn B) жидкая фаза и кристаллы Zn C) жидкая фаза D) жидкая фаза и кристаллы Sn
1	ЛИНИЯ НАЧАЛА КРИСТАЛЛИЗАЦИИ НА ДИАГРАММАХ СОСТОЯНИЯ – ЭТО… A) ликвидус B) солидус C) эвтектическая линия D) перитектическая линия
1	ЛИНИЯ КОНЦА КРИСТАЛЛИЗАЦИИ НА ДИАГРАММАХ СОСТОЯНИЯ – ЭТО… A) ликвидус B) солидус C) эвтектическая линия D) перитектическая линия
1	ЭВТЕКТИКА – ЭТО… A) вещество, образующееся при некотором соотношении компонентов и имеющее кристаллическую решетку, отличную от решеток, составляющих эвтектику веществ B) ограниченный твердый раствор компонентов друг в друге

	C) неограниченный твердый раствор компонентов друг в друге D) смесь двух (или более) видов кристаллов, одновременно кристаллизующихся из жидкости
1	ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ, ПРИ КОТОРЫХ КРИСТАЛЛИЗУЮТСЯ ЧИСТЫЕ МЕТАЛЛЫ, – ЭТО… A) в зависимости от природы металла температура может снижаться в одних случаях, повышаться в других и оставаться постоянной в третьих B) снижающаяся температура C) растущая температура D) постоянная температуре
1	ОТЛИЧИЕ ЭВТЕКТОИДНОГО ПРЕВРАЩЕНИЯ ОТ ЭВТЕКТИЧЕСКОГО ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО… A) при эвтектоидном превращении возникают промежуточные фазы, при эвтектическом – физико-химические смеси B) принципиальных отличий нет, это однотипные превращения C) при эвтектоидном превращении распадается твердый раствор, при эвтектическом – жидкий D) при эвтектоидном превращении из твердых растворов выделяются вторичные кристаллы, при эвтектическом – из жидкости – первичные
1	ПРАВИЛО, ПО КОТОРОМУ ОПРЕДЕЛЯЮТ СОСТАВ И КОЛИЧЕСТВО ФАЗ В ДВУХФАЗНЫХ ОБЛАСТЯХ ДИАГРАММ РАВНОВЕСИЯ, ЭТО ПРАВИЛО… A) Гиббса B) отрезков C) Курнакова D) фаз
1	ДИАГРАММЫ СОСТОЯНИЯ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ СТРОЯТ В КООРДИНАТАХ… A) скорость охлаждения - состав B) температура-время C) время - состав D) температура-состав

Критерии оценивания

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка
23-27	более 87 %	Отлично
19-22	73-86 %	Хорошо
16-18	60-72 %	Удовлетворительно
15 и менее	менее 60%	Неудовлетворительно

Таблица 5.2 – Банк тестовых заданий по модулю 2. Сплавы на основе железа

Формы тестовых заданий	Тестовое задание
1. Тестовое задание закрытой	КОЛИЧЕСТВО УГЛЕРОДА, СОДЕРЖАЩЕГОСЯ В ЧУГУНАХ, БОЛЕЕ… A) 0,02 % B) 0,8 %

формы с выбором одного или нескольких вариантов ответа	C) 2,14 % D*)* 4,3 %
1	КОЛИЧЕСТВО УГЛЕРОДА, СОДЕРЖАЩЕГОСЯ В СТАЛЯХ, МЕНЕЕ… A) 0,02 % B) 0,8 % C) 2,14 % D*)* 4,3 %
2. Тестовое задание открытой формы	**ДОПОЛНИТЕ**: Сплавы железа с углеродом, содержащие более 2,14 % С, называются _____.
2	**ДОПОЛНИТЕ**: Сплавы железа с углеродом, содержащие менее 2,14 % С, называются _____.
3. Тестовое задание на установление правильной последовательности	**УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ** УКАЖИТЕ СТРУКТУРЫ В ПОРЯДКЕ УБЫВАНИЯ ИХ ТВЕРДОСТИ: A) феррит B) мартенсит C) сорбит D) троостит
1	СТРУКТУРА, ПРЕДСТАВЛЯЮЩАЯ СОБОЙ ТВЕРДЫЙ РАСТВОР УГЛЕРОДА В α–ЖЕЛЕЗЕ, ЭТО… A) аустенит B) перлит C) феррит D) цементит
1	СТРУКТУРА, ПРЕДСТАВЛЯЮЩАЯ СОБОЙ ТВЕРДЫЙ РАСТВОР УГЛЕРОДА В γ–ЖЕЛЕЗЕ, ЭТО… A) аустенит B) ледебурит C) феррит D) цементит
1	СТРУКТУРА, ПРЕДСТАВЛЯЮЩАЯ СОБОЙ КАРБИД ЖЕЛЕЗА (Fe_3C), ЭТО… A) аустенит B) ледебурит C) феррит D) цементит
1	СТРУКТУРА, ПРЕДСТАВЛЯЮЩАЯ СОБОЙ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКУЮСМЕСЬ ФЕРРИТА И ЦЕМЕНТИТА, – ЭТО… A) аустенит B) ледебурит C) перлит D) феррит
1	СТРУКТУРА, ПРЕДСТАВЛЯЮЩАЯ СОБОЙ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКУЮСМЕСЬ АУСТЕНИТА И ЦЕМЕНТИТА, – ЭТО… A) аустенит B) ледебурит

	C) перлит D) феррит
1	СТРУКТУРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫХ СПЛАВОВ, ОБЛАДАЮЩАЯ ПРИ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ НАИБОЛЬШЕЙ ПЛАСТИЧНОСТЬЮ – ЭТО… A) аустенит B) перлит C) феррит D) цементит
1	СТРУКТУРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫХ СПЛАВОВ С НАИБОЛЬШЕЙ ТВЕРДОСТЬЮ – ЭТО… A) аустенит B) перлит C) феррит D) цементит
1	ИЗМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕРОДА В СТАЛИ – ЭТО… A) твердость и пластичность увеличиваются B) твердость уменьшается, пластичность – увеличивается C) твердость увеличивается, пластичность – уменьшается D) твердость и пластичность уменьшаются
1	СТРУКТУРНЫЙ СОСТАВ ЗАЭВТЕКТОИДНОЙ СТАЛИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ НИЖЕ 727 °С, – ЭТО… A) ледебурит + первичный цементит B) феррит + третичный цементит C) перлит + вторичный цементит D) феррит + перлит
1	СТРУКТУРНЫЙ СОСТАВ ДОЭВТЕКТОИДНОЙ СТАЛИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ НИЖЕ 727 °С, – ЭТО… A) ледебурит + первичный цементит B) феррит + третичный цементит C) перлит + вторичный цементит D) феррит + перлит
1	СТРУКТУРНЫЙ СОСТАВ ЭВТЕКТОИДНОЙ СТАЛИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ НИЖЕ 727 °С, – ЭТО… A) перлит B) феррит + третичный цементит C) перлит + вторичный цементит D) феррит + перлит
1	СТАЛЬ, ОТНОСЯЩАЯСЯ К ЗАЭВТЕКТОИДНЫМ СТАЛЯМ, ЭТО СТАЛЬ МАРКИ… A) Ст1кп B) У10А C) 10пс D) А11
1	СТАЛЬ, ОТНОСЯЩАЯСЯ К ДОЭВТЕКТОИДНЫМ СТАЛЯМ, ЭТО СТАЛЬ МАРКИ… A) Ст1кп B) У10А C) 40

	D) 80
1	ОСНОВНОЙ КРИТЕРИЙ ДЛЯ РАЗДЕЛЕНИЯ СТАЛЕЙ ПО КАЧЕСТВУ – ЭТО… A) степень раскисления стали B) степень легирования стали C) содержание в стали серы и фосфора D) прочность
1	КЛАСС СТАЛЕЙ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ СТАЛЬ Ст6сп, ЭТО - … A) высококачественные стали B) особо высококачественные стали C) качественные стали D) стали обыкновенного качества
1	КЛАСС СТАЛЕЙ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ СТАЛЬ 08кп, ЭТО - … A) высококачественные стали B) особо высококачественные стали C) качественные стали D) стали обыкновенного качества
1	КЛАСС СТАЛЕЙ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ СТАЛЬ А20, ЭТО - … A) углеродистые инструментальные стали B) углеродистые высококачественные конструкционные стали C) автоматные стали с высокой обрабатываемостью резанием D) конструкционная сталь, легированная азотом
1	КЛАСС СТАЛЕЙ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ СТАЛЬ У10А, ЭТО - : A) высококачественная углеродистая конструкционная сталь B) высококачественная углеродистая инструментальная сталь C) автоматная сталь D) конструкционная сталь, легированная азотом
1	ИЗДЕЛИЕ, ИЗГОТАВЛИВАЕМОЕ ИЗ СТАЛЕЙ МАРОК 65, 70, – ЭТО… A) шестерня B) пружина C) сверло D) шарикоподшипник
1	ИЗДЕЛИЕ, ИЗГОТАВЛИВАЕМОЕ ИЗ СТАЛИ У9 – ЭТО… A) шестерня B) пружина C) сверло D) фреза
1	ИЗДЕЛИЕ, ИЗГОТАВЛИВАЕМОЕ ИЗ СТАЛИ 45 – ЭТО… A) вал B) пружина C) сверло D) фреза
4. Тестовое задание на установление соответствия	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** ПРИМЕСИ СТАЛИ НА ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СВОЙСТВА СТАЛИ: *Примесь:* — *Влияние на свойства:* 1) Сера — A) увеличивает хрупкость при низких температурах 2) Марганец — B) раскисляет вредные примеси

	C) вызывает красноломкость 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** КЛАССА СТАЛИ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ЕЁ МАРКЕ: *Класс:* *Марка:* 1) Конструкционная качественная A) БСт6 2) Инструментальная B) 45 C) У10 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** КЛАССА СТАЛИ ПО ХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ ЕЁ МАРКЕ: *Класс:* *Марка:* 1) Низкоуглеродистая A) 10 2) Среднеуглеродистая B) 45 C) У10 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** КЛАССА СТАЛИ ПО КАЧЕСТВУ ЕЁ МАРКЕ: *Класс:* *Марка:* 1) Общего назначения A) Ст5 2) Высококачественная B) 45 C) У10А 1 - ____; 2 - _____.
2. Тестовое задание открытой формы	**ДОПОЛНИТЕ**: СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА В СТАЛИ 30 СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО _____ %.
3. Тестовое задание на установление правильной последовательности	**УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ** МАРОК СТАЛЕЙ, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ВОЗРАСТАНИЮ ИХ ТВЕРДОСТИ: A) 10кп B) У13А C) 30 D) У10
1	ФОРМА ГРАФИТА, КОТОРЫЙ НАХОДИТСЯ В БЕЛОМ ЧУГУНЕ,… A) хлопьевидная B) в белом чугуне графита нет C) шаровидная D) пластинчатая
1	ВИД ЧУГУНА (СЕРОГО, КОВКОГО, ВЫСОКОПРОЧНОГО) ОПРЕДЕЛЯЮТ ПО… A) размеру графитных включений B) характеру металлической основы C) форме графитных включений D) количеству графитных включений
1	ФОРМА ГРАФИТА В ЧУГУНЕ МАРКИ КЧ35-10… A) пластинчатая B) хлопьевидная C) в этом чугуне графита нет D) шаровидная

1	ФОРМА ГРАФИТА В ЧУГУНЕ СЧ40… A) пластинчатая B) хлопьевидная C) в этом чугуне графита нет D) шаровидная
1	ФОРМА ГРАФИТА В ЧУГУНЕ ВЧ40… A) пластинчатая B) хлопьевидная C) в этом чугуне графита нет D) шаровидная
1	ЧИСЛО 10 В МАРКЕ СПЛАВА КЧ35-10 ОЗНАЧАЕТ… A) относительное удлинение, в процентах B) ударную вязкость, в кДж/м^2 C) временное сопротивление (предел прочности), в кг/мм^2 D) предел текучести, в МПа
1	ЧИСЛО 40 В МАРКЕ СПЛАВА СЧ40 ОЗНАЧАЕТ… A) предел текучести, в МПа. B) предел прочности при изгибе, в кг/мм^2 C) ударную вязкость, в кДж/м^2 D) временное сопротивление (предел прочности при растяжении), в кг/ мм^2
1	ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЫСОКОПРОЧНОГО ЧУГУНА – ЭТО… A) КЧ30-5 B) СЧ35 C) ВЧ50 D)ЧХ28
1	НАГРУЖЕНИЕ, ПРИ КОТОРОМ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЕЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЕТАЛИ ИЗ СЕРОГО ЧУГУНА, - ЭТО… A) изгиб B) кручение C) растяжение D) сжатие
1	СПЛАВ, КОТОРЫЙ ЛУЧШЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ ТРАКТОРОВ, - ЭТО: A) серый чугун B) ковкий чугун C) сталь D) высокопрочный чугун

Критерии оценивания

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка
37-42	более 87 %	Отлично
31-36	73-86 %	Хорошо
25-30	60-72 %	Удовлетворительно
24 и менее	менее 60%	Неудовлетворительно

Таблица 5.3 – Банк тестовых заданий по модулю 3. Основы термической и химико-термической обработки

Формы тестовых заданий	Тестовое задание
1. Тестовое задание закрытой формы с выбором одного или нескольких вариантов ответа	ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СТАЛИ, СОСТОЯЩАЯ В НАГРЕВЕ ЕЕ ДО АУСТЕНИТНОГО СОСТОЯНИЯ,ВЫДЕРЖКЕ И ПОСЛЕДУЮЩЕМ БЫСТРОМ ОХЛАЖДЕНИИ, – ЭТО… A) отжиг B) полная закалка C) неполная закалка D) нормализация
1	ТЕМПЕРАТУРА, С КОТОРОЙ ПРОВОДЯТЗАКАЛКУ УГЛЕРОДИСТЫХ ЗАЭВТЕКТОИДНЫХ СТАЛЕЙ, … A) на 30...50 °C выше A_m B)на 30...50 °C ниже линии *ECF*диаграммы Fe–C C) на 30...50 °C выше эвтектической температуры D) на 30...50 °C выше A_1
1	ТЕМПЕРАТУРА ЗАКАЛКИ СТАЛИ 50 СОСТАВЛЯЕТ… A) 600...620 °C B) 810...830 °C C) 740...760 °C D) 1030...1050 °C
1	ТЕМПЕРАТУРА ЗАКАЛКИ СТАЛИ У12 СОСТАВЛЯЕТ… A) 760...780 °C B) 600...620 °C. C) 1030...1050 °C D) 820...840 °C
1	ЗАКАЛИВАЕМОСТЬ – ЭТО… A) глубина проникновения закаленной зоны B) процесс образования мартенсита C) способность металла быстро прогреваться на всю глубину D) способность металла повышать твердость при закалке
1	ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА, СОСТОЯЩАЯ В НАГРЕВЕ ЗАКАЛЁННОЙ СТАЛИ НИЖЕ A_1, ВЫДЕРЖКЕ И ПОСЛЕДУЮЩЕМ ОХЛАЖДЕНИИ, – ЭТО… A) отжиг B) закалка C) отпуск D) нормализация
1.	ВИД ОТПУСКА, ПРИ КОТОРОМ ЗАКАЛЕННОЕ ИЗДЕЛИЕ ПРИОБРЕТАЕТ НАИБОЛЬШУЮ ПЛАСТИЧНОСТЬ, – ЭТО… A) низкий отпуск B) высокий отпуск C) пластичность стали является ее природной характеристикой и не зависит от вида отпуска. D) средний отпуск
1	ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА, СОСТОЯЩАЯ ИЗ ЗАКАЛКИ И ВЫСОКОГО ОТПУСКА, – ЭТО… A) нормализация B) улучшение

	C) сфероидизация D) полная закалка
1	ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СТАЛИ, СОСТОЯЩАЯ В НАГРЕВЕ ЕЕ ДО АУСТЕНИТНОГО СОСТОЯНИЯ,ВЫДЕРЖКЕ И ПОСЛЕДУЮЩЕМ ОХЛАЖДЕНИИ ВМЕСТЕ С ПЕЧЬЮ, – ЭТО… A) неполный отжиг B) полный отжиг C) рекристаллизационный отжиг D) низкий отжиг
1	ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СТАЛИ, СОСТОЯЩАЯ В НАГРЕВЕ ЕЕ ДО АУСТЕНИТНОГО СОСТОЯНИЯ И ПОСЛЕДУЮЩЕГО ОХЛАЖДЕНИЯ НА СПОКОЙНОМ ВОЗДУХЕ, – ЭТО… A) полная закалка B) улучшение C) неполный отжиг D) нормализация
1	ИЗДЕЛИЕ, ДЛЯ КОТОРОГО РЕКОМЕНДОВАНЫ ЗАКАЛКА И СРЕДНИЙ ОТПУСК, - ЭТО… A) сверло B) метчик C) вал D) пружина
1	ИЗДЕЛИЕ, ДЛЯ КОТОРОГО РЕКОМЕНДОВАНЫ ЗАКАЛКА И НИЗКИЙ ОТПУСК, - ЭТО… A) сверло B) рессора C) вал D) пружина
1	ИЗДЕЛИЕ, ДЛЯ КОТОРОГО РЕКОМЕНДОВАНЫ ЗАКАЛКА И ВЫСОКИЙ ОТПУСК, - ЭТО… A) сверло B) рессора C) вал D) пружина
1	ОПЕРАЦИИ ТЕРМООБРАБОТКИ ВНОВЬ ИЗГОТОВЛЕННОЙ ШПИЛЬКИ ГОЛОВКИ БЛОКА – ЭТО**:** A) высокий отпуск B) закалка C) отжиг D) закалка и высокий отпуск
1	СТАЛЬ, КОТОРАЯ НЕ УПРОЧНЯЕТСЯ ПРИ ЗАКАЛКЕ, - ЭТО… A) 20 B) 45 C) 65 D) У12
4. Тестовое задание на установление соответствия	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** ВИДА ОТПУСКА ТЕМПЕРАТУРЕ НАГРЕВА: *Вид отпуска:* *Температура нагрева:* 1) НизкийA) 150…200 ^{O}C 2) Средний B) 300…400 ^{O}C

	C) 500…600 ^{O}C 1 - ____; 2 - _____.
3. Тестовое задание на установление правильной последовательности	**УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ:** ТЕРМИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ СТАЛИ У8 ПРОВОДЯТ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ: A) нагревают до *t*= 760 °C B) охлаждают в воде C) нагревают до *t*= 200 °C и охлаждают на воздухе D) выдерживают в печи при температуре *t* = 760 °C
1	КОНЕЧНАЯ ЦЕЛЬ ЦЕМЕНТАЦИИ СТАЛИ – ЭТО… A) создание мелкозернистой структуры сердцевины B) повышение содержания углерода в стали C) получение в изделии твердого поверхностного слоя при сохранении вязкой сердцевины D) увеличение пластичности поверхностного слоя
1	ОБРАБОТКА, СОСТОЯЩАЯ В НАСЫЩЕНИИ ПОВЕРХНОСТИ СТАЛИ АЗОТОМ И УГЛЕРОДОМ, - ЭТО… A) азотирование B) улучшение C) цианирование (нитроцементация) D) модифицирование
1	СТАЛИ, КОТОРЫЕ ПОДВЕРГАЮТСЯ ЦЕМЕНТАЦИИ, - ЭТО… A) высокоуглеродистые (более 0,7 % C) B) высоколегированные C) низкоуглеродистые (0,1 ... 0,25 % C) D) среднеуглеродистые (0,3 ... 0,5 % C)
1	ОБРАБОТКА, КОТОРАЯ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ УПРОЧНЕНИЯ ВАЛА, ИЗГОТОВЛЕННОГО ИЗ СТАЛИ 18ХГТ, - ЭТО… A) объемная закалка B) цементация, закалка, низкий отпуск C) закалка токами высокой частоты D) ступенчатая закалка
1	СТАЛИ, КОТОРЫЕ ПОДВЕРГАЮТСЯ ЦЕМЕНТАЦИИ, - ЭТО… A) 40ХН3МА, 30ХГСА B) Х12М1, У10 C) 15ХФ, 20 D) 65, ШХ15
1	СТАЛИ, КОТОРЫЕ ПОДВЕРГАЮТСЯ АЗОТИРОВАНИЮ, - ЭТО: A) 40ХН3МА, 30ХГСА B) Х12М1, У10 C) 15ХФ, 20 D) 65, ШХ15
2	**ДОПОЛНИТЕ**: Процесс насыщения поверхностного слоя стали азотом называется _____.
3	**УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ:** ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ЦЕМЕНТАЦИИ ДЕТАЛЕЙ: A) закалка B) цементация C) низкий отпуск

Критерии оценивания

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка
22-25	более 87 %	Отлично
18-21	73-86 %	Хорошо
15-17	60-72 %	Удовлетворительно
14 и менее	менее 60%	Неудовлетворительно

Таблица 5.4 – Банк тестовых заданий по модулю 4. Машиностроительные материалы

Формы тестовых заданий	Тестовое задание
1	ЛЕГИРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ, ОБОЗНАЧАЕМЫЙ БУКВОЙ «С» В МАРКЕ СТАЛИ, - ЭТО… A) кобальт B) кремний C) селен D) свинец
1	ЛЕГИРУЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ, ОБОЗНАЧАЕМЫЙ БУКВОЙ «Н» В МАРКЕ СТАЛИ, - ЭТО… A) натрий B) никель C) хром D) ниобий
1	ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СТАЛИ 20ХН3А, – ЭТО… A) ~ 0,2 % C; не более 1,5 % Cr; 3 % Ni. Сталь высококачественная B) ~ 2 % C; не более 1,5 % Cr и Ni; ~ 3 % Ni C) ~ 0,02 % C; ~ 3 % Ni и ~ по 1 % Cr и Ni D) ~ 20 % C; не более 1,5 % Ni и около 3 % Ni
1	СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА В УЛУЧШАЕМЫХ СТАЛЯХ СОСТАВЛЯЕТ (%)… A) 0,6…0,8 B) 0,3…0,5 C) 0,8…1,0 D) 1,0…1,5
1	СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕРОДА В ЦЕМЕНТУЕМЫХ СТАЛЯХ СОСТАВЛЯЕТ (%): A) 0,6…0,8 B) 0,3…0,5 C) 0,8…1,0 D) 0,1…0,25
1	СТАЛЬ, ОТНОСЯЩАЯСЯ К КЛАССУ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ, ЭТО СТАЛЬ… A) Р18 B) 45ХН C) ШХ15 D) 60СГ

1	СТАЛЬ, ОТНОСЯЩАЯСЯ К КЛАССУ КОНСТРУКЦИОННЫХ, ЭТО СТАЛЬ… A) Р18 B) 45ХН C) ШХ15 D) 60СГ
1	СТАЛЬ, ОТНОСЯЩАЯСЯ К КЛАССУ ШАРИКО-ПОДШИПНИКОВЫХ, ЭТО СТАЛЬ… A) Р18 B) 45ХН C) ШХ15 D) 60СГ
1	СТАЛЬ, ОТНОСЯЩАЯСЯ К КЛАССУ РЕССОРНО-ПРУЖИННЫХ, ЭТО СТАЛЬ… A) Р18 B) 45ХН C) ШХ15 D) 60СГ
1	СТАЛЬ, ОТНОСЯЩАЯСЯ К КЛАССУ КОРРОЗИОННОСТОЙКИХ, ЭТО СТАЛЬ… A) Р18 B) 45ХН C) ШХ15 D) 12Х13
1	СВОЙСТВО МЕТАЛЛА (СПЛАВА), НАЗЫВАЕМОЕ ЖАРОСТОЙКОСТЬЮ, – ЭТО… A) сопротивление часто чередующимся нагреву и охлаждению B) сопротивление коррозионному воздействию газа при высоких температурах C) способность сохранять структуру мартенсита при высоких температурах D) способность длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах
1	СВОЙСТВО МЕТАЛЛА (СПЛАВА), НАЗЫВАЕМОЕ ЖАРОПРОЧНОСТЬЮ, – ЭТО СПОСОБНОСТЬ… A) сохранения структуры мартенсита при высоких температурах B) сопротивляться коррозионному воздействию газа при высоких температурах C) длительное время сопротивляться деформированию и разрушению при повышенных температурах D) сопротивляться часто чередующимся нагреву и охлаждению
1	КРАСНОСТОЙКОСТЬ БЫСТРОРЕЖУЩИХ СТАЛЕЙ – ЭТО: A) устойчивость против высокотемпературной коррозии B) способность сталей к пластической деформации при высоких температурах C) способность сталей противостоять отпуску D) способность сохранять высокую твердость и режущую способность при продолжительном нагреве
1	ЖАРОПРОЧНЫЕ СТАЛИ… A) обладают повышенными механическими свойствами при высоких температурах B) работают при ударных нагрузках C) имеют высокое содержание алюминия D) обладают низкой пластичностью

1	ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СТАЛИ – ЭТО: A) 38ХН3МФ, 65Г B) 40ХН2МА, А22 C) Р9, У10 D) ШХ15, 40Х
1	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД, ПРИМЕНЯЕМЫЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ, - ЭТО… A) обработка сверхвысоким давлением в сочетании с высоким нагревом B) порошковая металлургия C) литье с последующей термической обработкой D) термомеханическая обработка
1	КОБАЛЬТ В ТВЕРДОМ СПЛАВЕ ИГРАЕТ РОЛЬ… A) связующего компонента. Увеличивает вязкость сплава B) увеличивает износостойкость сплава C) увеличивает твердость сплава D) увеличивает красностойкость сплава
1	КАРБИД ВОЛЬФРАМА (WC), ВХОДЯЩИЙ В СОСТАВ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ, ОБЕСПЕЧИВАЕТ… A) вязкость сплава B) твердость сплава C) прочность сплава D) упругость сплава
1	НАЗВАНИЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ Т15К6 – ЭТО… A) сталь. Содержит более 1 % углерода, 15 % титана, 6 % кобальта B) медный сплав. Содержит 15 % тантала, 6 % кремния, остальное – медь C) алюминиевый сплав. Состав устанавливается по ГОСТу D) твердый сплав. Содержит 15 % карбида титана, 6 % кобальта, 79 % карбида вольфрама
1	СВОЙСТВО, КОТОРЫМ ДОЛЖНЫ ОБЛАДАТЬ МАТЕРИАЛЫ, УСТОЙЧИВЫЕ К АБРАЗИВНОМУ ИЗНАШИВАНИЮ, - ЭТО… A) вязкая матрица B) высокая твёрдость поверхностного слоя C) неустойчивость к циклическим нагрузкам D) высокая прокаливаемость
1	СПЛАВ, КОТОРЫЙ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШЕСТЕРНИ, - ЭТО… A) ВЧ120 B) Ст5 C) 40Х9С2М D) 20ХН
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** ДЕТАЛИ МАТЕРИАЛУ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЭТОЙ ДЕТАЛИ: *Деталь:* — *Материал детали:* 1) Шестерня коробки передач — A) СЧ35 2) Коленчатый вал двигателя — B) 18ХГТ C) ВЧ60 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** ДЕТАЛИ МАТЕРИАЛУ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЭТОЙ ДЕТАЛИ: *Деталь:* — *Материал детали:* 1) Подшипник качения — A) СЧ35

	2) Рессора B) 55СГ C) ШХ15 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** ДЕТАЛИ МАТЕРИАЛУ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЭТОЙ ДЕТАЛИ: *Деталь:* *Материал детали:* 1) Лемех плуга A) Р6М5 2) Фреза B) 67Г C) ШХ15 1 - ____; 2 - _____.
2	**ДОПОЛНИТЕ**: Число 18 в марке стали Р18 обозначает содержание (%) легирующего элемента _____
3	**УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ** МАРОК СТАЛЕЙ И СПЛАВОВ, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ВОЗРАСТАНИЮ ИХ КРАСНОСТОЙКОСТИ: A) 9ХС B) У9 C) Р6М5 D) Т5К10
1	СВОЙСТВА, КОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИЗУЮТ МЕДЬ, – ЭТО… A) низкая $t_{пл}$(651 °С), низкая электропроводность, низкая плотность (1740 кг/м^3) B) низкая $t_{пл}$ (327 °С), низкая электропроводность, высокая плотность (11 600 кг/м^3) C) высокая $t_{пл}$ (1083 °С), высокая электропроводность, высокая плотность (8940 кг/м^3) D) высокая $t_{пл}$(1665 °С), низкая электропроводность, низкая плотность (4500 кг/м^3)
1	ЛАТУНЬ – ЭТО СПЛАВ… A) меди с цинком B) железа с никелем C) меди с оловом D) алюминия с кремнием
1	НАЗВАНИЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СПЛАВА МАРКИ Л62 – ЭТО… A) литейная сталь, содержащая 0,62 % С B) литейный алюминиевый сплав, содержащий 62 % А1 C) латунь, содержащая 62 % Cu D) сплав бронзы с медью, содержащий 62 % бронзы
1	СПЛАВЫ МЕДИ С ДРУГИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ, В ЧИСЛЕ КОТОРЫХ, НО ТОЛЬКО НАРЯДУ С ДРУГИМИ, МОЖЕТ БЫТЬ И ЦИНК, – ЭТО… A) бронзы B) латуни C) инвары D) баббиты
1	СПЛАВ, ОТНОСЯЩИЙСЯ К БРОНЗАМ, - ЭТО… A) Л70 B) Д16 C) ВТ5 D) БрАЖ 9-4
1	СПЛАВ, ОТНОСЯЩИЙСЯ К ЛАТУНЯМ, - ЭТО… A) Л70 B) Д16

	C) ВТ5 D) БрАЖ 9-4
1	КЛАСС, К КОТОРОМУ ОТНОСИТСЯ БРОНЗА МАРКИ БрОЦ 4-3 – ЭТО … БРОНЗА A) кремнистая B) бериллиевая C) оловянная D) алюминиевая
1	НАЗВАНИЕ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СПЛАВА МАРКИ Д16 – ЭТО… A) баббит, содержащий 16 % олова B) латунь, содержащая 16 % цинка C) сталь, содержащая 16 % меди D) деформируемый алюминиевый сплав, упрочняемый термообработкой – дуралюмин. Состав устанавливают по стандарту
1	СПЛАВ, ОТНОСЯЩИЙСЯ К СИЛУМИНАМ, - ЭТО… A) АЛ4 B) Д16 C) Л70 D) БрОФ 6,5-0,15
1	ЛИТЕЙНЫЙ СПЛАВ СИСТЕМЫ Al-Si – ЭТО… A) дуралюмин B) латунь C) бронза D) силумин
1	СПЛАВ, ОТНОСЯЩИЙСЯ К ДУРАЛЮМИНАМ, - ЭТО… A) АЛ4 B) Д16 C) Л70 D) БрОФ 6,5-0,15
1	ЭЛЕМЕНТЫ, ОБРАЗУЮЩИЕ СПЛАВ, НАЗЫВАЕМЫЙ ДУРАЛЮМИНОМ, - ЭТО… A) алюминий, медь, магний и марганец B) медь и цинк C) алюминий и кремний D) медь и другие элементы
1	ЭЛЕМЕНТЫ, ОБРАЗУЮЩИЕ СПЛАВ, НАЗЫВАЕМЫЙ СИЛУМИНОМ, - ЭТО… A) алюминий, медь, магний и марганец B) медь и цинк C) алюминий и кремний D) медь и другие элементы
1	СПЛАВЫ АЛЮМИНИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ФАСОННОГО ЛИТЬЯ, ЭТО **…** СПЛАВЫ A) деформируемые B) фасонные C) упрочняемые D) литейные
1	СПОСОБ УПРОЧНЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ИЗ СПЛАВА Д16 – ЭТО: A) закалка и отпуск B) закалка и старение C) закалка D) старение

1	СПЛАВ, ОТНОСЯЩИЙСЯ К ВЫСОКОПРОЧНЫМ АЛЮМИНИЕВЫМ СПЛАВАМ, - ЭТО… A) АЛ4 B) Д16 C) Л70 D) В95
1	БАББИТ – ЭТО… A) латунь с двухфазной структурой B) литейный алюминиевый сплав C) антифрикционный сплав D) деформируемый алюминиевый сплав
1	СПЛАВ, ОТНОСЯЩИЙСЯ К АНТИФРИКЦИОННЫМ СПЛАВАМ, - ЭТО… A) АЛ4 B) Д16 C) Л70 D) Б83
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** МАРКИ СПЛАВА ОСНОВНОМУ КОМПОНЕНТУ СПЛАВА: *Марка сплава:* — *Основной компонент сплава:* 1) Л70 — A) титан 2) Д16 — B) алюминий C) медь 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** НАЗВАНИЯ СПЛАВА ЕГО МАРКЕ: *Название сплава:* — *Марка сплава:* 1) латунь — A) АЛ9 2) силумин — B) Д16 C) ЛС74-3 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** МАРКИ СПЛАВА ОСНОВНОМУ КОМПОНЕНТУ СПЛАВА: *Марка сплава:* — *Основной компонент сплава:* 1) В95 — A) магний 2) БрОЦ 4-3 — B) алюминий C) медь 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** НАЗВАНИЯ СПЛАВА ЕГО МАРКЕ: *Название сплава:* — *Марка сплава:* 1) дуралюмин — A) АЛ9 2) бронза — B) Д16 C) БрАЖ 9-4 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** НАЗВАНИЯ СПЛАВА ЕГО МАРКЕ: *Название сплава:* — *Марка сплава:* 1) дуралюмин — A) АЛ4 2) баббит — B) Д1 C) Б83 1 - ____; 2 - _____.
2	**ДОПОЛНИТЕ**: Силумин – это сплав алюминия и_____.

2	**ДОПОЛНИТЕ**: Сплав меди и цинка называется _____.
2	**ДОПОЛНИТЕ**: Сплав меди с оловом и свинцом называется_____.
1	ВЛИЯНИЕ РАСТВОРИМЫХ В МЕДИ ПРИМЕСЕЙ НА ЕЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ – ЭТО… A) электропроводность меди не зависит от примесей B) все примеси снижают электропроводность C) все примеси повышают электропроводность D) примеси, обладающие меньшим, чем медь удельным электросопротивлением (например, серебро) повышают электропроводность, остальные − снижают
1	НИХРОМ – ЭТО МАТЕРИАЛ… A) жаростойкий сплав на основе никеля B) диэлектрический материал C) железоникелевый сплав с высокой магнитной проницаемостью D) высокохромистый инструментальный материал
1	НАЗНАЧЕНИЕ НИХРОМА – ЭТО… A) использование для изготовления нагревательных элементов B) использование для изготовления электроизоляторов C) использование в слаботочной технике D) использование для изготовления штампового инструмента
1	ДИЭЛЕКТРИКАМИ НАЗЫВАЮТ МАТЕРИАЛЫ… A) поляризующиеся в электрическом поле B) с обратной зависимостью электросопротивления от температуры C) с неметаллическими межатомными связями D) с аморфной структурой
1	КЛАСС ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕКИХ МАТЕРИАЛОВ, К КОТОРЫМ ОТНОСЯТ МЕДЬ - ЭТО… A) диэлектрические материалы B) полупроводниковые материалы C) проводниковые материалы D) магнитные материалы
1	КЛАСС МАТЕРИАЛОВ, К КОТОРЫМ ОТНОСЯТ ПЛАСТМАССЫ - ЭТО… A) диэлектрические материалы B) полупроводниковые материалы C) проводниковые материалы D) магнитные материалы
1	КЛАСС ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, К КОТОРЫМ ОТНОСЯТ КРЕМНИЙ - ЭТО… A) диэлектрические материалы B) полупроводниковые материалы C) проводниковые материалы D) магнитные материалы
1	КЛАСС ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, К КОТОРЫМ ОТНОСЯТ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКУЮ СТАЛЬ - ЭТО… A) диэлектрические материалы B) полупроводниковые материалы C) проводниковые материалы D) магнитные материалы

1	МАТЕРИАЛЫ, ИЗ КОТОРЫХ ИЗГОТАВЛИВАЮТ СТАТОРЫ И РОТОРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ – ЭТО… A) нержавеющие хромоникелевые стали B) магнитномягкие материалы C) магнотнотвердые материалы D) трансформаторные стали
1	МАТЕРИАЛЫ, КОТОРЫЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ТОКОПРОВОДЯЩИХ ЧАСТЕЙ, - ЭТО… A) диэлектрические материалы B) полупроводниковые материалы C) проводниковые материалы D) магнитные материалы
1	СТРУКТУРА, КОТОРОЙ ОБЛАДАЮТ ФЕРРОМАГНИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ЭТО… A) синтетическая B) мартенситная C) доменная D) кристаллическая
1	МАТЕРИАЛ, КОТОРЫЙ ОТНОСИТСЯ К ТЕРМОРЕАКТИВНЫМ ПОЛИМЕРАМ, - ЭТО… A) полистирол B) поливинилхлорид C) эпоксидная смола D) полиэтилен
1	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, НАЗЫВАЕМЫЕ ФЕРРИТАМИ, ЭТО… A) твердый раствор внедрения углерода в α–Fe B) полупроводники C) проводники D) магнитные материалы
1	МАТЕРИАЛ, КОТОРЫЙ ОТНОСИТСЯ К ТЕРМОПЛАСТИЧНЫМ ПОЛИМЕРАМ, - ЭТО… A) латунь B) эпоксидная смола C) фенолоформальдегидная смола D) полиэтилен
1	СТРОЕНИЕ, КОТОРОЕ ИМЕЮТ МАКРОМОЛЕКУЛЫ РЕЗИНЫ, … A) редкосетчатое B) разветвленное C) линейное D) лестничное
1	МАТЕРИАЛ, ИЗГОТАВЛИВАЕМЫЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРОВ, - ЭТО… A) стекло B) сталь C) пластмасса D) керамика
1	ХАРАКТЕРНАЯ ОСОБЕННОСТЬ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ – ЭТО… A) обратимо затвердевают в результате охлаждения без участия химических реакций B) имеют редкосетчатую структуру макромолекул C) формуются при повышенных температурах

	D) необратимо затвердевают в результате химических реакций
1	ХАРАКТЕРНАЯ ОСОБЕННОСТЬ ТЕРМОРЕАКТИВНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ – ЭТО… A) в их состав включены наполнители, например, меняющие характер надмолекулярной структуры. B) обратимо затвердевают в результате охлаждения без участия химических реакций. C) имеют линейную или разветвленную структуру макромолекул D) необратимо затвердевают в результате химических реакций
1	ОБОЗНАЧЕНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНА НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ, - ЭТО… A) ПЭВП B) ПЭНП C) ПП D) ПС
1	ОБОЗНАЧЕНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНА ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ, - ЭТО… A) ПЭВП B) ПЭНП C) ПП D) ПС
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** КЛАССА МАТЕРИАЛА ЕГО НАЗВАНИЮ: *Класс материала:* *Название материала:* 1) Проводник A) резина 2) Диэлектрик B) кремний C) медь 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** КЛАССА МАТЕРИАЛА ЕГО НАЗВАНИЮ: *Класс материала:* *Название материала:* 1) Проводник A) резина 2) Полупроводник B) кремний C) медь 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** ВИДА ПЛАСТМАССЫ ЕЁ НАЗВАНИЮ: *Вид полимера:* *Название полимера:* 1) Термопласт A) полиэтилен 2) Реактопласт B) эпоксидная смола C) резина 1 - ____; 2 - _____.
2	**ДОПОЛНИТЕ**: Высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из одинаковых групп атомов – звеньев, называют _____.
2	**ДОПОЛНИТЕ**: Материал, изготавливаемый на основе полимеров, - это _____.
3	**УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ** ПРОВОДНИКОВЫХ МЕТАЛЛОВ, СООТВЕТСТВУЮЩУЮ ВОЗРАСТАНИЮ ИХ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ: A) алюминий B) железо C) медь

	D) серебро

Критерии оценивания

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка
69-78	более 87 %	Отлично
57-68	73-87 %	Хорошо
47-56	60-72 %	Удовлетворительно
46 и менее	менее 60%	Неудовлетворительно

Таблица 5.5 – Банк тестовых заданий по модулю 5. Металлургическое производство

Формы тестовых заданий	Тестовое задание
1	ГОРНАЯ ПОРОДА, ИЗ КОТОРОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ИЗВЛЕКАТЬ МЕТАЛЛЫ, - ЭТО… A) хвосты B) руда C) пустая порода D) флюс
1	ПЕЧЬ, В КОТОРОЙ ВЫПЛАВЛЯЮТ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННУЮ СТАЛЬ, ЭТО… A) шахтная печь B) электропечь C) мартеновская печь D) доменная печь
1	ПЕЧЬ, В КОТОРОЙ ВЫПЛАВЛЯЮТ ЧУГУН, ЭТО… A) шахтная печь B) электропечь C) мартеновская печь D) доменная печь
1	МИНЕРАЛ, КОТОРЫЙ ОТНОСИТСЯ К ЖЕЛЕЗНЫМ РУДАМ, ЭТО… A) боксит B) магнезит C) магнетит D) малахит
1	СВОЙСТВО, КОТОРОЕ ЯВЛЯЕТСЯ ВАЖНЕЙШИМ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ТОПЛИВА, - ЭТО… A) влажность B) зольность C) теплотворная способность D) химический состав
1	ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЯ ФЛЮСА ПРИ ВЫПЛАВКЕ ЧУГУНА –ЭТО… A) связывание пустой породы и перевод её и золы кокса в шлак B) повышение жидкотекучести чугуна C) повышение температуры шихты в зоне распара D) раскисление чугуна

1	ПРОЦЕСС, ПРОТЕКАЮЩИЙ ПРИ ДОМЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЧУГУНА, ЯВЛЯЕТСЯ… A) восстановительным B) окислительным C) периодическим D) равновесным
1	ПРОЦЕСС ОБРАБОТКИ РУДЫ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПОЛЕЗНОГО КОМПОНЕНТА И СНИЖЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ – ЭТО… A) дробление B) обогащение C) офлюсовывание D) рафинирование
1	СПОСОБ ОБОГАЩЕНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД – ЭТО… A) гравитационное обогащение B) магнитная сепарация C) промывка D) флотация
1	СПОСОБ ОБОГАЩЕНИЯ МЕДНЫХ РУД – ЭТО… A) гравитационное обогащение B) магнитная сепарация C) промывка D) флотация
1	ПРОЦЕСС ОКУСКОВАНИЯ ИЗМЕЛЬЧЁННОЙ РУДЫ, ОБОГАЩЕННОГО КОНЦЕНТРАТА И КОЛОШНИКОВОЙ ПЫЛИ СПЕКАНИЕМ – ЭТО… A) агломерация B) обогащение C) науглероживание D) флотация
1	МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ТОПЛИВО, ОБЛАДАЮЩЕЕ НАИБОЛЬШЕЙ ТЕПЛОТВОРНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ, - ЭТО… A) каменный уголь B) кокс C) мазут D) природный газ
1	МИНЕРАЛ, ПРИМЕНЯЕМЫЙ В КАЧЕСТВЕ ФЛЮСА В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ, - ЭТО… A) глинозем B) известняк C) кварцевый песок D) халькопирит
1	МАТЕРИАЛ, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ЛЕГИРОВАНИЯ И РАСКИСЛЕНИЯ СТАЛИ, - ЭТО… A) литейный чугун B) передельный чугун C) ферросплав D) шлак
1	ПРОЦЕСС, ПРОТЕКАЮЩИЙ ПРИ ВЫПЛАВКЕ СТАЛИ, ЯВЛЯЕТСЯ… A) восстановительным B) окислительным

	C) периодическим D) равновесным
1	ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ СТАЛИ МЕТОДОМ ПРОДУВКИ ВОЗДУХОМ ИЛИ КИСЛОРОДОМ ЖИДКОГО ПЕРЕДЕЛЬНОГО ЧУГУНА – ЭТО… A) мартеновское производство B) конвертерное производство C) производство стали в электропечах D) доменное производство
1	ПЛАМЕННАЯ РЕНЕГЕРАТИВНАЯ ПЕЧЬ ДЛЯ ВЫПЛАВКИ СТАЛИ – ЭТО: A) вагранка B) мартеновская печь C) конвертер D) электрическая дуговая печь
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** ГРУППЫ ИСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НАЗВАНИЮ МАТЕРИАЛА: *Группа исходных материалов металлургического производства:* — *Название материала* 1) Руда — A) известняк 2) Топливо — B) боксит C) кокс 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** ГРУППЫ ИСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НАЗВАНИЮ МАТЕРИАЛА: *Группа исходных материалов металлургического производства:* — *Название материала* 1) Флюс — A) известняк 2) Огнеупорный кирпич — B) железняк C) шамот 1 - ____; 2 - _____.
4	**УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ** НАЗВАНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПЕЧИ НАЗВАНИЮ ВЫПЛАВЛЯЕМОГО В НЕЙ МЕТАЛЛА ИЛИ СПЛАВА**:** *Название печи:* — *Название выплавляемого сплава:* 1) Домна — A) сталь 2) Конвертер — B) алюминий C) чугун 1 - ____; 2 - _____.
2	**ДОПОЛНИТЕ**: Горная порода, из которой целесообразно извлекать металлы, называется _____.
1	МИНЕРАЛ, ИЗ КОТОРОГО ПРОИЗВОДЯТ АЛЮМИНИЙ, ЭТО… A) боксит B) куприт C) железняк D) известняк
1	МИНЕРАЛ, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕДИ, - ЭТО… A) боксит B) куприт

	C) железняк D) известняк
1	ПЕЧЬ, В КОТОРОЙ ПОЛУЧАЮТ АЛЮМИНИЙ – ЭТО… A) мартеновская печь B) конвертер C) электрическая дуговая печь D) электролизер
1	РУДА, КОТОРАЯ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ, - ЭТО: A) боксит B) лимонит C) магнетит D) халькопирит
3	**УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ** ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ: A) Прессование заготовок B) Получение порошков C) Спекание заготовок D) Калибрование заготовок

Критерии оценивания

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка
23-26	более 87 %	Отлично
19-22	73-86 %	Хорошо
16-18	60-72 %	Удовлетворительно
15 и менее	менее 60%	Неудовлетворительно

Таблица 5.6 – Банк тестовых заданий по модулю 6. Горячая обработка металлов

Формы тестовых заданий	Тестовое задание
1	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ФАСОННЫХ ДЕТАЛЕЙ ПУТЕМ ЗАПОЛНЕНИЯ ЖИДКИМ МЕТАЛЛОМ ЗАРАНЕЕ ПРИГОТОВЛЕННЫХ ФОРМ –ЭТО… A) литье B) кристаллизация C) плавление D) формовка
1	ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЫ – ЭТО … A) литье B) кристаллизация C) плавление D) формовка
1	ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, ПРИ ПОМОЩИ КОТОРОГО В ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЕ ВОСПРОИЗВОДЯТ ВНЕШНИЙ КОНТУР БУДУЩЕЙ ОТЛИВКИ – ЭТО… A) модель B) стержень C) стояк D) опока

1	ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, ПРИ ПОМОЩИ КОТОРОГО В ЛИТЕЙНОЙ ФОРМЕ ВОСПРОИЗВОДЯТ ВНУТРЕННИЕ ПОЛОСТИ – ЭТО… A) модель B) стержень C) подмодельная плита D) опока
1	ПРИСПОСОБЛЕНИЕ, КОТОРОЕ СЛУЖИТ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЕСЧАНЫХ СТЕРЖНЕЙ, – ЭТО… A) модель B) опока C) подмодельная плита D) стержневой ящик
1	КАНАЛЫ В ФОРМЕ, ПО КОТОРЫМ ЖИДКИЙ МЕТАЛЛ ПОДХОДИТ К ПОЛОСТИ ФОРМЫ И ПИТАЕТ ОТЛИВКУ В ПРОЦЕССЕ ЕЁ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ, - ЭТО… A) литниковая система B) опока C) стержень D) модель
1	СПОСОБ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА, ПРИ КОТОРОМ МЕТАЛЛ ОТЛИВКИ ПОЛУЧАЕТСЯ САМОГО ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА, - ЭТО… A) кокильное литье B) литье в оболочковых формах C) центробежное литье D) электрошлаковое литье
1	САМЫЙ РАСПРОСТРАНЕННЫЙ СПОСОБ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА, ЭТО ЛИТЬЕ… A) в песчано-глинистые формы B) в кокиль C) в оболочковые формы D) по выплавляемым моделям
1	МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РАМКИ, В КОТОРЫХ ПРОИЗВОДИТСЯ ФОРМОВКА В ПЕСЧАНО-ГЛИНИСТЫХ СМЕСЯХ, - ЭТО… A) модель B) кокиль C) опоки D) стержневой ящик
1	СПОСОБНОСТЬ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ В РАСПЛАВЛЕННОМ СОСТОЯНИИ ВОСПРОИЗВОДИТЬ РЕЛЬЕФ ПОЛОСТИ ФОРМЫ – ЭТО… A) жидкотекучесть B) кристаллизация C) ликвация D) усадка
1	УМЕНЬШЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ И ОБЪЁМНЫХ РАЗМЕРОВ СПЛАВОВ ПРИ ЗАТВЕРДЕВАНИИ И ОХЛАЖДЕНИИ – ЭТО… A) жидкотекучесть B) кристаллизация C) ликвация D) усадка
1	СПОСОБНОСТЬ ФОРМОВОЧНЫХ И СТЕРЖНЕВЫХ СМЕСЕЙ ПРОПУСКАТЬ ПАРЫ ВОДЫ И ГАЗЫ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ПРИ СОПРИКОСНОВЕНИИ ГОРЯЧЕГО МЕТАЛЛА С ФОРМОЙ, – ЭТО…

	A) газопроницаемость B) пластичность C) податливость D) прочность
1	СПОСОБНОСТЬ ФОРМОВОЧНЫХ И СТЕРЖНЕВЫХ СМЕСЕЙ СОХРАНЯТЬ ФОРМУ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВНЕШНИХ СИЛ– ЭТО… A) газопроницаемость B) пластичность C) податливость D) прочность
1	СВОЙСТВО ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ НЕ ПРЕПЯТСТВОВАТЬ УСАДКЕ – ЭТО… A) газопроницаемость B) пластичность C) податливость D) прочность
1	МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ФОРМА, МНОГОКРАТНО ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОТЛИВОК, – ЭТО … A) изложница B) кокиль C) опока D) шаблон
1	МЕТОД ЛИТЬЯ, ПРИ КОТОРОМ ОТЛИВКИ ПОЛУЧАЮТ В ФОРМЕ, СОСТОЯЩЕЙ ИЗ ДВУХ ПЕСЧАНО-СМОЛЯНЫХ ОБОЛОЧЕК, – ЭТО… A) литье в кокиль B) литье в оболочковые формы C) литье под давлением D) центробежное литье
1	МЕТОД ЛИТЬЯ, ПРИ КОТОРОМЖИДКИМ МЕТАЛЛОМ ПРИНУДИТЕЛЬНОЗАПОЛНЯЮТ МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ ПРЕСС-ФОРМУ ПОД ДАВЛЕНИЕМ, – ЭТО… A) литье в кокиль B) литье в оболочковые формы C) литье под давлением D) центробежное литье
1	МЕТОД ЛИТЬЯ, ПРИ КОТОРОМ ОТЛИВКИ НЕ ИМЕЮТ ПРИПУСКОВ НА МЕХАНИЧЕСКУЮ ОБРАБОТКУ, - ЭТО… A) литье в оболочковые формы B) литье под давлением C) кокильное литье D) центробежное литье
1	МЕТОД ЛИТЬЯ, ПРИ КОТОРОМ ЛИТЕЙНАЯ ФОРМА ВЫПОЛНЯЕТ ФУНКЦИИ ПЛАВИЛЬНОГО АГРЕГАТА, - ЭТО… A) кокильное литье B) литье под давлением C) центробежное литье D) электрошлаковое литье
1	МЕТОД ЛИТЬЯ, ПРИ КОТОРОМ РАСПЛАВЛЕННЫЙ МЕТАЛЛ ЗАЛИВАЮТ ВО ВРАЩАЮЩИЕСЯ ФОРМЫ, – ЭТО… A) литье в оболочковые формы B) литье под давлением

	C) кокильное литье D) центробежное литье
1	СВОЙСТВО ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ НЕ СПЛАВЛЯТЬСЯ И НЕ СПЕКАТЬСЯ ПОД ДЕЙСТВИЕМ РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА – ЭТО… A) газопроницаемость B) огнеупорность C) податливость D) прочность
1	СВОЙСТВО ЛИТЕЙНЫХ СПЛАВОВ, ЗАКЛЮЧАЮЩЕЕСЯ В НЕОДНОРОДНОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МЕЖДУ ОТДЕЛЬНЫМИ УЧАСТКАМИ ОТЛИВКИ И В ЗЕРНАХ, – ЭТО… A) жидкотекучесть B) кристаллизация C) ликвация D) усадка
2	**ДОПОЛНИТЕ**: Металлические рамки, в которых производится формовка в песчано-глинистых смесях, называются _____.
2	**ДОПОЛНИТЕ**: Приспособление, при помощи которого в литейной форме воспроизводят внешний контур будущей отливки, называется _____ .
2	**ДОПОЛНИТЕ**: Приспособление, при помощи которого в литейной форме воспроизводят внутренние полости, называется _____.
2	**ДОПОЛНИТЕ**: Каналы в форме, по которым жидкий металл подходит к полости формы и питает отливку в процессе её кристаллизации, называются _____.
1	ДЕФОРМАЦИЯ, ПРИ КОТОРОЙ ПОСЛЕ СНЯТИЯ НАГРУЗКИ АТОМЫ ВОЗВРАЩАЮТСЯ В ИСХОДНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, И ФОРМА ТЕЛА ПОЛНОСТЬЮ ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ, - ЭТО ДЕФОРМАЦИЯ… A) горячая B) пластическая C) упругая D) холодная
1	ДЕФОРМАЦИЯ, ПРИ КОТОРОЙ АТОМЫ СМЕЩАЮТСЯ В НОВЫЕ МЕСТА УСТОЙЧИВОГО РАВНОВЕСИЯ, И ПОСЛЕ СНЯТИЯ НАГРУЗКИ ФОРМА ТЕЛА НЕ ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ, - ЭТО ДЕФОРМАЦИЯ… A) необратимая B) обратимая C) пластическая D) упругая
1	МЕТОДЫ ХОЛОДНОЙ ОБРАБОТКИ ДАВЛЕНИЕМ – ЭТО… A) ковка и прессование B) волочение и выдавливание C) прокатка труб и профилей D) прокатка и обратное прессование
1	СВОЙСТВО, ЗНАЧЕНИЕ КОТОРОГО УВЕЛИЧИВАЕТСЯ ПРИ РЕКРИСТАЛЛИЗАЦИИ – ЭТО… A) пластичность B) прочность

	C) твердость D) ударная хрупкость
1	ПРОЦЕСС, ПРИ КОТОРОМ ПРОИСХОДИТ РАЗУПРОЧНЕНИЕ МЕТАЛЛА, ОСВОБОЖДЕНИЕ ЕГО ОТ ИСКАЖЕНИЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ И ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ, - ЭТО… A) возврат B) наклеп C) отжиг D) рекристаллизация
1	УПРОЧНЕНИЕ МЕТАЛЛА ПРИ ХОЛОДНОЙ ДЕФОРМАЦИИ – ЭТО… A) возврат B) закалка C) наклеп D) рекристаллизация
1	ФАКТОР, ОТ КОТОРОГО ЗАВИСИТ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ИНТЕРВАЛ ОБРАБОТКИ ДАВЛЕНИЕМ СТАЛИ – ЭТО… A) вид печи B) применяемое топливо C) стоимость электроэнергии D) химический состав стали
1	МЕТОД ГОРЯЧЕЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ – ЭТО… A) волочение B) выдавливание C) низкотемпературная термомеханическая обработка D) прокатка
1	ИНСТРУМЕНТ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ПРИ ПРОКАТКЕ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ, ЭТО… A) валок B) матрица C) пуансон D) поршень
1	ИНСТРУМЕНТ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ПРИ ВОЛОЧЕНИИ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ, - ЭТО… A) валок B) матрица C) молот D) пресс
1	ПРОЦЕСС ПРОТЯГИВАНИЯ МЕТАЛЛА ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЕ, РАЗМЕР КОТОРОГО МЕНЬШЕ СЕЧЕНИЯ ИСХОДНОЙ ЗАГОТОВКИ, - ЭТО… A) волочение B) прессование C) прокатка D) штамповка
1	СТРУКТУРА СТАЛИ, ПРИ КОТОРОЙ ПРОИСХОДИТ ЕЕ ОБРАБОТКА ДАВЛЕНИЕМ, - ЭТО… A) аустенит B) ледебурит C) феррит D) цементит

1	НЕИСПРАВИМЫЙ БРАК ПРИ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, ВЫЗВАННЫЙ ОКИСЛЕНИЕМ ГРАНИЦ ЗЕРЕН АУСТЕНИТА, - ЭТО… A) наклеп B) перегрев C) пережог D) рекристаллизация
1	ИСПРАВИМЫЙ БРАК ПРИ ОБРАБОТКЕ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, ВЫЗВАННЫЙ УКРУПНЕНИЕМ ГРАНИЦ ЗЕРЕН АУСТЕНИТА, - ЭТО… A) наклеп B) перегрев C) пережог D) рекристаллизация
1	ПРОДУКЦИЯ, КОТОРУЮ ПОЛУЧАЮТ ПРИ ПРОДОЛЬНОЙ ПРОКАТКЕ, - ЭТО… A) листовой прокат B) периодический прокат C) бесшовные трубы D) шарики для шарикоподшипников
1	ПРОЦЕСС ВЫДАВЛИВАНИЯ МЕТАЛЛА ИЗ ЗАМКНУТОГО ОБЪЕМА ЧЕРЕЗ ВЫХОДНОЕ ОТВЕРСТИЕ – ОЧКО МАТРИЦЫ – ЭТО… A) волочение B) прессование C) прокатка D) штамповка
1	ОБЛАСТЬ ТЕМПЕРАТУР, ПРИ КОТОРЫХ ПРОВОДЯТ ГОРЯЧУЮ ОБРАБОТКУ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, НАХОДИТСЯ… A) выше температуры рекристаллизации и ниже линии солидус B) ниже температуры рекристаллизации C) выше линии ликвидус D) ниже линии A_{C1}
1	ОБЛАСТЬ ТЕМПЕРАТУР, ПРИ КОТОРЫХ ПРОВОДЯТ ХОЛОДНУЮ ОБРАБОТКУ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, НАХОДИТСЯ… A) выше температуры рекристаллизации B) ниже температуры рекристаллизации C) выше линии ликвидус D) выше линии солидус
1	ПРОЦЕСС ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, ПРИ КОТОРОМ МЕТАЛЛ ТЕЧЕТ СВОБОДНО В НАПРАВЛЕНИЯХ, НЕ ОГРАНИЧЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЯМИ ШТАМПА, - ЭТО… A) волочение B) прессование C) прокатка D) свободная ковка
1	ИНСТРУМЕНТ МАШИННОЙ СВОБОДНОЙ КОВКИ, КОТОРЫЙ ДЕЙСТВУЕТ НА ЗАГОТОВКУ ДИНАМИЧЕСКИ, - ЭТО… A) валок B) матрица C) молот D) пресс
1	ИНСТРУМЕНТ МАШИННОЙ СВОБОДНОЙ КОВКИ, КОТОРЫЙ ДЕЙСТВУЕТ НА ЗАГОТОВКУ СТАТИЧЕСКИ, - ЭТО… A) валок

	B) матрица C) молот D) пресс
1	ИНСТРУМЕНТ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ПРИ ПРЕССОВАНИИ, - ЭТО: A) прессштемпель B) пресспапье C) прессштамп D) молот
1	МАТЕРИАЛ, ИЗ КОТОРОГО ИЗГОТАВЛИВАЮТ ШТАМПЫ ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ШТАМПОВКИ, - ЭТО… A) алмаз B) высокопрочный чугун C) инструментальная легированная сталь D) инструментальная углеродистая сталь
1	ВИД ОБРАБОТКИ ДАВЛЕНИЕМ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО ИЗГОТАВЛИВАЮТ КУЗОВЫ АВТОМОБИЛЕЙ, - ЭТО… A) листовая штамповка B) свободная ковка C) волочение D) прокатка
1	МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРЫХ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ ПРОФИЛЬ ПОСТОЯННОГО СЕЧЕНИЯ (ТРУБА, ПРОВОЛОКА, РЕЛЬС, УГОЛОК, ТАВР И Т.Д.), ЭТО… A) ковка, листовая прокатка, листовая штамповка B) горячая объемная штамповка, литье под давлением C) литье в оболочковые формы, прокатка, горячая объемная штамповка D) прокатка, прессование, волочение
1	ПРОЦЕСС ОБЖАТИЯ МЕТАЛЛА МЕЖДУ ВРАЩАЮЩИМИСЯ ВАЛКАМИ ПРОКАТНОГО СТАНА – ЭТО… A) волочение B) прессование C) прокатка D) штамповка
1	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ НЕРАЗЪЕМНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЗА СЧЕТ МЕЖАТОМНЫХ И МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫХ СИЛ СВЯЗИ – ЭТО… A) ковка B) литье C) прокатка D) сварка
1	МОЩНЫЙ СТАБИЛЬНЫЙ РАЗРЯД ЭЛЕКТРИЧЕСТВА В ИОНИЗИРОВАННОЙ АТМОСФЕРЕ ГАЗОВ И ПАРОВ МЕТАЛЛОВ – ЭТО… A) ионизация B) лазерный луч C) поляризация D) электрическая дуга
1	ПРОЦЕСС СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ НАГРЕВОМ ИХ В МЕСТЕ КОНТАКТА ДО ПЛАСТИЧЕСКОГО ИЛИ ЖИДКОГО СОСТОЯНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИЛЬНОГО СЖАТИЯ– ЭТО… A) контактная сварка B) сварка взрывом

	C) сварка трением D) холоднопрессовая сварка
1	СОЕДИНЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ В ТВЕРДОМ СОСТОЯНИИ С ПОМОЩЬЮ РАСПЛАВЛЕННОГО ПРИСАДОЧНОГО СПЛАВА (МЕТАЛЛА) – ЭТО… A) диффузионная сварка B) пайка C) сварка D) ультразвуковая сварка
1	МАТЕРИАЛ, КОТОРЫЙ ПРИМЕНЯЮТ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТИ ПАЯЕМОГО МЕТАЛЛА, А ТАКЖЕ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ, УЛУЧШЕНИЯ РАСТЕКАНИЯ И СМАЧИВАЕМОСТИ ЖИДКОГО ПРИПОЯ, - ЭТО… A) легирующая добавка B) припой C) присадочная проволока D) флюс
1	СТАЛЬ, КОТОРАЯ ОБЛАДАЕТ НАИЛУЧШЕЙ СВАРИВАЕМОСТЬЮ, - ЭТО… A) высоколегированная B) низкоуглеродистая C) среднеуглеродистая D) высокоуглеродистая
1	ВЕЛИЧИНА ДИАМЕТРА ЭЛЕКТРОДА ПРИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКЕ ЗАВИСИТ ОТ … A) источника питания B) скорости перемещения электрода C) толщины свариваемого металла D) химического состава свариваемого металла
1	РОД ТОКА, КОТОРЫМ СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ ДУГОВУЮ СВАРКУ ТОНКОЛИСТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ, - ЭТО… A) переменный B) постоянный C) постоянный обратной полярности D) постоянный прямой полярности
1	РОД ТОКА, КОТОРЫМ СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ ДУГОВУЮ СВАРКУ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ, - ЭТО… A) переменный B) постоянный C) постоянный обратной полярности D) постоянный прямой полярности
1	ПРИМЕСЬ В СТАЛИ, КОТОРАЯ СПОСОБСТВУЕТ ОБРАЗОВАНИЮ В СВАРНОМ ШВЕ ГОРЯЧИХ ТРЕЩИН, - ЭТО… A) кремний B) марганец C) сера D) фосфор
1	ПРИМЕСЬ В СТАЛИ, КОТОРАЯ СНИЖАЕТ ПЛАСТИЧНОСТЬ И СПОСОБСТВУЕТ НЕОДНОРОДНОСТИ МЕТАЛЛА СВАРНОГО ШВА, - ЭТО… A) кремний B) марганец C) сера

	D) фосфор
1	ВИД СВАРКИ, ПРИ КОТОРОЙ ПРИМЕНЯЕТСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ДУГА С ЖЕСТКОЙ ВОЛЬТАМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ, - ЭТО… A) ручная дуговая сварка B) сварка в среде защитных газов C) сварка под флюсом D) электрошлаковая сварка
1	ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ СВАРОЧНОЙ ДУГИ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ С НЕЗАВИСИМЫМ ПРИВОДОМ – ЭТО… A) выпрямитель B) генератор C) преобразователь D) трансформатор
1	ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ СВАРОЧНОЙ ДУГИ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ – ЭТО… A) выпрямитель B) генератор C) преобразователь D) трансформатор
1	ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ СВАРОЧНОЙ ДУГИ ПЕРЕМЕННЫМ ТОКОМ – ЭТО… A) выпрямитель B) генератор C) преобразователь D) трансформатор
1	ВИД ВНЕШНЕЙ ВОЛЬТАМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ, КОТОРЫЙ ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ, - ЭТО… A) возрастающая B) жесткая C) крутопадающая D) пологопадающая
1	ВИД СВАРКИ, ПРИ КОТОРОЙ МЕХАНИЗИРОВАНЫ ПРОЦЕССЫ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРОДНОЙ ПРОВОЛОКИ, ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ВДОЛЬ СВАРИВАЕМОГО СТЫКА И НАСЫПКА ФЛЮСА, - ЭТО… A) автоматическая сварка под слоем флюса B) полуавтоматическая сварка под слоем флюса C) ручная дуговая сварка D) электрошлаковая сварка
1	УСТРОЙСТВО, КОТОРОЕ СЛУЖИТ ДЛЯ ПОНИЖЕНИЯ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА, ПОСТУПАЮЩЕГО ИЗ БАЛЛОНА ДО РАБОЧЕГО, И ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ЭТОГО ДАВЛЕНИЯ ПОСТОЯННЫМ В ПРОЦЕССЕ СВАРКИ, - ЭТО… A) вентиль B) генератор C) манометр D) редуктор
1	ЦВЕТ, В КОТОРЫЙ ОКРАШИВАЮТ КИСЛОРОДНЫЕ БАЛЛОНЫ, - ЭТО… A) белый B) голубой C) красный D) черный

1	ЦВЕТ, В КОТОРЫЙ ОКРАШИВАЮТ АЦЕТИЛЕНОВЫЕ БАЛЛОНЫ, - ЭТО… A) белый B) голубой C) красный D) черный
1	ВИД ПЛАМЕНИ, КОТОРЫЙ ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ ГАЗОВОЙ СВАРКЕ БРОНЗ, АЛЮМИНИЯ, НИЗКОУГЛЕРОДИСТЫХ СТАЛЕЙ, – ЭТО… A) науглероживающее B) нормальное C) окислительное
1	ВИД ПЛАМЕНИ, КОТОРЫЙ ПРИМЕНЯЕТСЯ ПРИ ГАЗОВОЙ СВАРКЕ ЧУГУНОВ, – ЭТО… A) науглероживающее B) нормальное C) окислительное
1	СПЛАВЫ, КОТОРЫЕ ПОДДАЮТСЯ КИСЛОРОДНОЙ РЕЗКЕ, - ЭТО… A) нержавеющие стали B) низкоуглеродистые стали C) сплавы цветных металлов D) чугуны
1	УСТРОЙСТВО В АЦЕТИЛЕНОВЫХ ГЕНЕРАТОРАХ, КОТОРОЕ СЛУЖИТ ДЛЯ ПРЕДОХРАНЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА ОТ ПРОНИКНОВЕНИЯ В НЕГО ВЗРЫВНОЙ ВОЛНЫ ПРИ ОБРАТНОМ УДАРЕ ПЛАМЕНИ, - ЭТО… A) водяной затвор B) газосборник C) карбидный осушитель D) реторта
1	ФЛЮС, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ПАЙКЕ ТВЕРДЫМИ ПРИПОЯМИ, - ЭТО: A) борная кислота C) канифоль D) нашатырный спирт
1	ФЛЮС, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПРИ ПАЙКЕ МЯГКИМИ ПРИПОЯМИ, - ЭТО: A) борная кислота B) бура C) канифоль

Критерии оценивания

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Оценка
69-78	более 87 %	Отлично
57-68	73-87 %	Хорошо
47-56	60-72 %	Удовлетворительно
46 и менее	менее 60%	Неудовлетворительно

5.1.2. Контрольные вопросы для защиты отчетов по лабораторным занятиям по материаловедению (модули 1-4)

При защите лабораторных и практических занятий студент должен продемонстрировать владение пройденным материалом. Для успешной защиты ЛЗ по материаловедению студент должен уметь ответить на следующие вопросы:

1. Что такое твердость?
2. Существующие методы замера твердости?
3. Какова примерная зависимость основных механических свойств от твердости?
4. На каком принципе осуществляются замеры твердости?
5. Как подбирается диаметр шарика для испытания на твердость по Бринеллю?
6. Из каких соображений выбирается нагрузка при испытании на твердость по Бринеллю?
7. Размерность твердости, замеренной по Бринеллю?
8. Обозначение твердости, замеренной по Бринеллю?
9. В чем заключается принципиальное отличие способов замера твердости по Бринеллю и Роквеллу?
10. Чем объясняется более широкое применение способа Роквелла, чем Бринелля?
11. Размерность твердости, замеренной по Роквеллу?
12. Обозначение твердости по Роквеллу?
13. В каких случаях применяется твердосплавный конус или алмаз, а в каких шарик?
14. Что такое макроанализ?
15. Какие типы изломов существуют?
16. Какую информацию дает анализ излома?
17. Какая зависимость существует между величиной зерна металла и его механическими свойствами?
18. Что может служить причиной излома?
19. Чем объясняется волокнистость структуры у кованых и штампованных деталей?
20. Что такое микроанализ металлов?
21. Какую информацию можно получить при проведении микроанализа металлов и сплавов?
22. Какие основные требования предъявляются к операциям «вырезание», «торцовка» при приготовлении микрошлифов?
23. Для чего проводится травление микрошлифов?
24. Каков порядок изготовления микрошлифа?
25. Назначение объектива и окуляра в микроскопе?
26. Что называется компонентом?
27. Что называется фазой?
28. Что такое эвтектика?
29. Что такое ликвидус?
30. Что такое солидус
31. Сущность термического метода анализа сплавов?
32. Какие аллотропические формы железа бывают?
33. Как подразделяются группы сплавов по содержанию в них углерода?
34. Что называется сталью?
35. Как делятся стали по содержанию в них углерода?
36. Каковы составляющие структур доэвтектоидной, эвтектоидной и заэвтектоидной сталей, и как они выглядят под микроскопом?
37. Что называется чугуном?
38. Чем отличается серый чугун от белого?
39. Какие формы графитных включений бывают в различных чугунах, и как они выглядят под микроскопом?
40. Из каких составляющих состоит металлическая основа серых чугунов?
41. Что называется термической обработкой?

42. Какие операции термической обработки применяются?
43. Что такое отжиг, нормализация и закалка?
44. Чем отличаются полная и неполная закалка?
45. Что называется критической скоростью закалки?
46. Как осуществляется изотермическая закалка, и когда она применяется?
47. Какие среды при закалке наиболее часто применяются? Назовите их характеристики.
48. Как влияет скорость охлаждения при закалке на структуру и свойства стали?
49. Что называется отпуском стали?
50. Для чего предназначен отпуск?
51. В чем отличие структур закаленных и отпущенных сталей?
52. Как выбирают температуру под отпуск стали?
53. Что такое мартенсит отпуска?
54. Какие детали и изделия подвергают низкому отпуску?
55. Какие детали и изделия подвергают среднему отпуску?
56. Какие детали и изделия подвергают высокому отпуску?
57. Что такое легированные стали?
58. Как влияют легирующие элементы на свойства стали?
59. Как классифицируются легированные стали по содержанию легирующих элементов, по назначению, по структуре после нормализации?
60. Что такое улучшение стали?
61. Какой элемент, в первую очередь, обеспечивает коррозионную стойкость стали?
62. Как проводится термическая обработка быстрорежущих сталей?
63. Какой термической обработкой упрочняются аустенитные жаропрочные стали?
64. Какими эксплуатационными свойствами должны обладать рессорно-пружинные и шарикоподшипниковые стали?
65. Как маркируются конструкционные легированные стали?
66. Как маркируются шарикоподшипниковые стали?
67. Как маркируются быстрорежущие стали?
68. Что такое жаростойкость?
69. Что такое жаропрочность?
70. Как называют основные группы сплавов меди?
71. Какими свойствами обладают латуни и бронзы?
72. Как влияют особенности структуры бронзы на ее применение?
74. Какими свойствами обладают силумины и дуралюмины?
75. Каковы области применения медных и алюминиевых сплавов?
76. Какова цель модифицирования силуминов?
77. Для чего проводится старение дуралюминов?
78. Какова взаимосвязь структуры и свойств баббитов

5.1.3. Контрольные вопросы для защиты отчетов по лабораторным занятиям по технологии конструкционных материалов (модули 5, 6)

При защите лабораторных и практических занятий студент должен продемонстрировать владение пройденным материалом. Для успешной защиты ЛЗ и ПЗ по технологии конструкционных материалов студент должен уметь ответить на следующие вопросы:

1. Что такое руда?
2. Назовите железные руды и напишите их химические формулы.
3.Основные руды, служащие для получения меди, алюминия, титана, их формулы.
4. Какие виды обогащения руд вы знаете?
5. Какие виды топлива применяются в металлургии?
6. Важнейшие характеристики топлива.
7. Из чего изготовляют огнеупоры?
8. Основные виды огнеупоров.
9. Какими свойствами обладают огнеупоры?

10. Для каких целей применяют флюсы?

11. Назовите основные минералы, применяемые в качестве флюсов.

12. Чем отличается отливка от готовой детали?

13. Что такое галтель?

14. Чем отличается модель от отливки?

15. Каково назначение стержневых знаков?

16. От чего зависит величина формовочных уклонов?

17. Что называется литейной усадкой?

18. Для чего предназначен выпор?

19. Как может осуществляться подвод жидкого металла в форму?

20. Какими свойствами должны обладать формовочные и стержневые смеси?

21. Каков состав этих смесей?

22. Из чего состоит модельный комплект?

23. Как готовится стержень?

24. Каковы основные причины и виды литейного брака?

25. Какие дефекты литья могут быть исправлены и каким образом?

6. Перечислите основные операции свободной ковки.

27. Какое оборудование и инструмент используются при свободной ручной и машинной ковке?

28. Почему при изготовлении поковок на чертежах проставляют два размера?

29. Чем определяются границы температурного интервала ковки?

30. Какие факторы, влияющие на продолжительность нагрева, учитывает формула Н. Н. Доброхотова?

31. Какая обработка металлов давлением называется холодной?

32 Какая обработка металлов давлением называется горячей?

33. Что такое сварка?

34. Чем отличается ручная дуговая сварка от полуавтоматической и автоматической?

35.Какие Вы знаете источники переменного тока?

36.Какие Вы знаете источники постоянного тока?

37. Какие физические и химические процессы протекают при образованиисварного соединения?

38. Какие бывают дефекты в сварных соединениях?

39. Что такое сварочная дуга?

40. Каковы основные виды движения электрода в процессе сварки?

41. Назовите признаки классификации сварных швов.

42. Каково назначение электродных покрытий?

43. Назовите основные типы ацетиленовых генераторов по способу взаимодействия CaC_2 с водой.

44. Для каких целей устанавливается водяной затвор в ацетиленовом генераторе?

45. Что называется удельной мощностью пламени газовой горелки?

46. Назовите основные виды сварочного пламени.

47. Как влияет содержание углерода и легирующих примесей на свариваемые стали?

48. Назовите основные способы газовой сварки.

49. Можно ли производить кислородную резку углеродистых и легированных сталей, чугуна, алюминия?

50. Чем отличаются друг от друга резаки ацетиленовый, бензиновый и пропановый?

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме: зачет с оценкой и экзамен. Зачет и экзамен проводятся в письменной форме в виде тестирования.

Банк тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации в виде экзамена представлен в табл. 5.7. В таблице представлены вопросы разного типа:

Тип 1. Задания закрытого типа с множественным выбором.

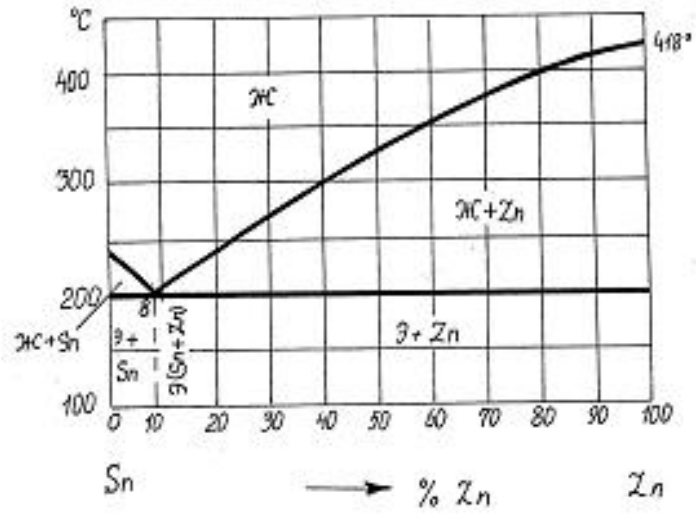
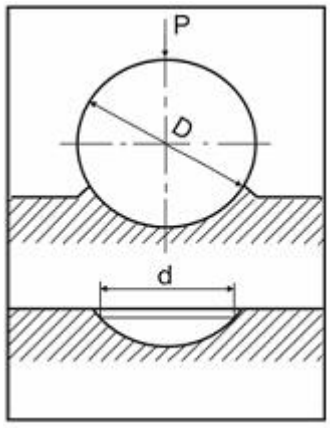
Тип 2. Задания закрытого типа на установление соответствия.

Тип 3. Задания закрытого типа на установление правильной последовательности.

Тип 4. Задания открытого типа, в том числе с развернутым ответом.

Таблица 5.7. Банк тестовых заданий промежуточной аттестации зачет с оценкой

Тип задания	№ задания	Верный ответ	Уровень сложности	Семестр обучения
ОПК-1 *– Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей*				
ОПК-1.1 – *Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности*				
1	Метод испытаний, который является структурным, – это… A) испытание на разрыв B) измерение твердости C) микроанализ D) испытание на свариваемость	c	Базовый	2
1	Вид поверхности разрушения при усталостном изломе … A) поверхность имеет волокнистое строение B) поверхность гладкая C) поверхность имеет кристаллическое строение D) на поверхности имеются две зоны - с волокнистым и с кристаллическим строением	d	Базовый	2
2	**Установите соответствие** группы свойств названию свойства: *Группа свойств:* *Название свойства:* 1) Механическое свойство A) экономичность 2) Технологическое свойство B) прочность C) свариваемость 1 - ____; 2 - _____.	1 – b 2 - c	Базовый	2
4	Количество углерода, содержащегося в чугунах, более _____%	2,14	Базовый	2
4	Термическая обработка стали, состоящая в нагреве ее до аустенитного состояния,выдержке и последующем быстром охлаждении, – это _____	Полная закалка	Базовый	2
4	Легирующий элемент, обозначаемый буквой «н» в марке стали, - это _____	Никель	Высокий	2

4	Фазовый состав сплава, содержащего 60 % Zn и 40 %Sn, при температуре 300 ^{0}C…  	жидкая фаза и кристаллы Zn	Повышенный	2
4	 Схема измерения твердости, показанная на рисунке, соответствует методу _____	Бринелля	Повышенный	2
4	Процесс насыщения поверхностного слоя стали азотом – _____	Азотирование	Высокий	2
4	Легирующий элемент, обозначаемый буквой «с» в марке стали, - это _____	Кремний	Высокий	2
ОПК – 1.2 *– Знает основные методы анализа достижений науки и производства в сфере своей профессиональной деятельности*				
1	Структура металла, обеспечивающая получение высоких механических свойств,… A) дендритная B) мелкокристаллическая C) крупнокристаллическая D) столбчатая	b	Повышенный	2
1	Отличительная особенность кристаллического состояния вещества – это… A) высокая электропроводность B) высокая ковкость C) наличие только ближнего порядка в расположении частиц D) наличие дальнего порядка в расположении частиц	a	Базовый	2

2	**Установите соответствие** марки сплава основному компоненту сплава: *Марка сплава:* *Основной компонент сплава:* 1) Л70 A) титан 2) Д16 B) алюминий C) медь 1 - ____; 2 - _____.	1 – c 2 - b	Повышенный	2
4	Структура, представляющая собой твердый раствор углерода в α–железе, это _____	феррит	Базовый	2
4	Структура, представляющая собой твердый раствор углерода в γ–железе, это…	аустенит	Базовый	2
4	Структура, представляющая собой карбид железа (Fe_3C), это…	цементит	Базовый	2
4	Структура, представляющая собой физико-химическуюсмесь феррита и цементита, – это _____	перлит	Базовый	2
4	Латунь – это сплав _____	Меди с цинком	Повышенный	2
4	Обработка, состоящая в насыщении поверхности стали азотом и углеродом, - это _____	цианирование (нитроцементация)	Высокий	2
4	Сплав меди с оловом и свинцом – _____	Бронза	Высокий	2
ОПК – 1.3 *– Использует нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности*				
1	Единицы измерения временного сопротивления (предела прочности) – это… A) % B) ампер C) МПа D) МДж/м^2	c	Базовый	2
1	Форма графита, который находится в белом чугуне,… A) хлопьевидная B) в белом чугуне графита нет C) шаровидная D) пластинчатая	b	Базовый	2
1	Класс сталей, к которой относится сталь Ст6сп, это - … A) высококачественные стали B) особо высококачественные стали C) качественные стали D) стали обыкновенного качества	d	Повышенный	2
4	Обозначение ударной вязкости – это _____	KCU	Высокий	2
4	Структурный состав доэвтектоидной стали при температуре ниже 727 °c, – _____	феррит + перлит	Базовый	2
4	Линия начала кристаллизации на диаграммах состояния – это _____	ликвидус	Базовый	2
4	Стали, которые подвергаются цементации, - это	нзкоуглеро	Повышенны	2

	_____	дистые	й	
4	Упрочнение металла при холодной пластической деформации – _____.	Наклеп	Высокий	2
4	Структурная составляющая железоуглеродистых сплавов с наибольшей твердостью – это _____	Цементит	Высокий	2
4	Число 18 в марке стали Р18 обозначает содержание (%) легирующего элемента _____	Вольфрам	Высокий	2

Таблица 5.7. Банк тестовых заданий промежуточной аттестации зачет с оценкой

Тип задания	№ задания	Верный ответ	Уровень сложности	Семестр обучения
ОПК-1 *– Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей*				
ОПК-1.1 – *Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности*				
1	Горная порода, из которой целесообразно извлекать металлы, - это… A) хвосты B) руда C) пустая порода D) флюс	b	Базовый	3
1	Минерал, который относится к железным рудам, это… A) боксит B) магнезит C) магнетит D) малахит	c	Базовый	3
2	**Установите соответствие** группы исходных материалов металлургического производства названию материала: *Видисходных материалов* *Название материала металлургического производства* 1) Руда A) известняк 2) Топливо B) боксит C) кокс 1 - ____; 2 - _____.	1 – b 2 - c	Повышенный	3
4	Печь, в которой выплавляют чугун, это… A) шахтная печь B) электропечь C) мартеновская печь D) доменная печь	Доменная печь	Базовый	3

4	Процесс обработки руды с целью повышения содержания полезного компонента и снижения содержания вредных примесей – это _____	Обогащение	Повышенный	3
4	Материал, который используют для легирования и раскисления стали, - это _____	ферросплав	Повышенный	3
4	Процесс получения стали методом продувки воздухом или кислородом жидкого передельного чугуна – это…	конвертерное производство	Повышенный	3
4	Процесс окускования измельчённой руды, обогащенного концентрата и колошниковой пыли спеканием – это…	Агломерация	Высокий	3
4	Пламенная ренегеративная печь для выплавки стали – это:	Мартеновская печь	Высокий	3
4	**Дополните**: Горная порода, из которой целесообразно извлекать металлы, – _____.	Руда	Базовый	3
ОПК – 1.2 *– Знает основные методы анализа достижений науки и производства в сфере своей профессиональной деятельности*				
1	Технологический процесс получения фасонных деталей путем заполнения жидким металлом заранее приготовленных форм –это… A) литье B) кристаллизация C) плавление D) формовка	a	Базовый	3
1	Процесс изготовления литейной формы – это … A) литье B) кристаллизация C) плавление D) формовка	d	Базовый	3
1	Приспособление, при помощи которого в литейной форме воспроизводят внешний контур будущей отливки – это… A) модель B) стержень C) стояк D) опока	a	Базовый	3
4	Метод литья, при котором расплавленный металл заливают во вращающиеся формы, – это _____	центробежное литье	Повышенный	3
4	Метод литья, при котором отливки получают в форме, состоящей из двух песчано-смоляных оболочек, – это _____	литье в оболочковые формы	Повышенный	3
4	Деформация, при которой после снятия нагрузки атомы возвращаются в исходное положение, и форма тела полностью восстанавливается, - это деформация _____	Упругая	Повышенный	3

4	Приспособление, при помощи которого в литейной форме воспроизводят внутренние полости, называется _____.	Стержень	Повышенный	3
4	Каналы в форме, по которым жидкий металл подходит к полости формы и питает отливку в процессе её кристаллизации, называются _____.	Питатель	Высокий	3
4	Металлические рамки, в которых производится формовка в песчано-глинистых смесях, называются _____.	Опока	Высокий	3
4	Приспособление, при помощи которого в литейной форме воспроизводят внешний контур будущей отливки, называется _____ .	Модель	Высокий	3
ОПК – 1.3 *– Использует нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности*				
1	Величина диаметра электрода при ручной дуговой сварке зависит от … A) источника питания B) скорости перемещения электрода C) толщины свариваемого металла D) химического состава свариваемого металла	c	Базовый	3
1	Сталь, которая обладает наилучшей свариваемостью, - это… A) высоколегированная B) низкоуглеродистая C) среднеуглеродистая D) высокоуглеродистая	b	Базовый	3
1	Материал, который применяют для очистки поверхности паяемого металла, а также для снижения поверхностного натяжения, улучшения растекания и смачиваемости жидкого припоя, - это… A) легирующая добавка B) припой C) присадочная проволока D) флюс	d	Базовый	3
4	Процесс обработки металлов давлением, при котором металл течет свободно в направлениях, не ограниченных поверхностями штампа, - это _____	Свободная ковка	Базовый	3
4	Процесс выдавливания металла из замкнутого объема через выходное отверстие – очко матрицы – это _____	Прессование	Базовый	3
4	Мощный стабильный разряд электричества в ионизированной атмосфере газов и паров металлов – это _____	Электрическая дуга	Повышеный	3
4	Процесс соединения деталей нагревом их в месте контакта до пластического или жидкого состояния с применением сильного сжатия– это _____	Контактная сварка	Повышеный	3

4	Инструмент, используемый при прокатке металлов и сплавов, это _____	Валок	Высокий	3
4	Процесс, при котором происходит разупрочнение металла, освобождение его от искажений кристаллической решетки и внутренних напряжений, - это _____	Возврат	Высокий	3
4	Упрочнение металла при холодной деформации – это _____	Наклеп	Высокий	3

При выставлении оценки учитываются результаты тестирования при проведении текущего контроля по модулям дисциплины (материаловедение 1-4, технология конструкционных материалов 5,6) по критериям, указанным выше.

Критерии оценивания зачета с оценкой и экзамена:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если:
- 1. Защищены все отчеты по практическим и лабораторным работам.
- 2. Средняя оценка по тестированию при проведении текущего контроля составляет 87-100 %;
  3. Оценка по тестированию при проведении промежуточного контроля составляет 87-100 %.

- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если:
- 1. Защищены все отчеты по практическим и лабораторным работам.
- 2. Средняя оценка по тестированию при проведении текущего контроля составляет 73-86 %;
- 3. Оценка по тестированию при проведении промежуточного контроля составляет 73-86 %.

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если:
- 1. Защищены все отчеты по практическим и лабораторным работам.
- 2. Средняя оценка по тестированию при проведении текущего контроля составляет 60-72 %;
- 3. Оценка по тестированию при проведении промежуточного контроля составляет 60-72 %.

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:
- 1. Не выполнены все практические работы;
- 2. Не защищены все отчеты по практическим работам.
- 3. Не выполнены все лабораторные работы.
- 4. Не защищены все отчеты по лабораторным работам.
- 5.Средняя оценка по тестированию при проведении текущего контроля составляет менее 60 %.
- 6. Оценка по тестированию при проведении промежуточного контроля составляет менее 60 %.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Колесов С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов. – М.: Высш. школа, 2007. – 533 с.

2. Беспалов В.Ф. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов: учеб. пособие для вузов / В.Ф. Беспалов, Н.М. Романченко. – Красноярск: КрасГАУ, 2014. – 324 с.

3. Карпенко В.Ф. Материаловедение. ТКМ. Учебники и учебные пособия для студентов вузов / В.Ф. Карпенко. – КолосС, 2006. – 311 с.

4. Чередниченко В.С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / под ред. В.С. Чередниченко. – М.: Омега-Л, 2009, - 751 с.

5. Романченко Н.М. Материаловедение: учебное пособие. - Красноярск: КрасГАУ, 2014. – 280 с.

6. Тимофеев С.А. Технология конструкционных материалов и материаловедение: электротехнические материалы: учебное пособие. - Красноярск: КрасГАУ, 2009. – 160 с.

7. Юферов Б.В. Обработка конструкционных материалов резанием. Практикум: учеб. пособие для вузов / Б.В. Юферов. – Красноярск: КрасГАУ, 2009. – 104 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» http://elibrary.ru/
2. Электронно-библиотечная система AgrLib http://ebs.rgazu.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
4. Образовательная платформа «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/

6.3. Программное обеспечение

1. Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия)

2. Офисный пакет Office 2007 Russian Open License Pack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008)

3. MS Open License Office Access 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

4. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Ediucational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019)

5. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;

6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО; Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ИТОГАМ ЭКСПЕРТИЗЫ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»
Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра общеинженерных дисциплин
Наименование и код ОПОП «Наземные транспортно-технологические средства» 23.05.01

Фонд оценочных средств дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» содержит:

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.
2. Показатели и критерии оценивания компетенций.
3. Фонд оценочных средств для текущего контроля.
4. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля.
5. Учебно-методическое обеспечение фонда оценочных средств.

Рецензируемый ФОС содержит показатели и критерии оценки результатов обучения для порогового, продвинутого и высокого уровней усвоения дисциплины, которая формирует профессиональную компетенцию ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.

Текущий контроль усвоения дисциплины используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга. Текущий контроль успеваемости студентов включает в себя тестирование и защиту отчетов лабораторных работ. Фонд оценочных средств для текущего контроля усвоения дисциплины включает в себя банк тестовых заданий (ТЗ) по семи модулям:

1. Основы строения и свойств материалов.
2. Сплавы на основе железа.
3. Основы термической и химико-термической обработки.
4. Машиностроительные материалы.
5. Металлургическое производство.
6. Горячая обработка металлов.
7. Обработка конструкционных материалов реханием.

В тексте банка ТЗ содержится 300 тестовых заданий (ТЗ), 251 из них – закрытого типа, 17 – открытого, 7 – на последовательность и 25 – на соответствие.

Фонд оценочных средств для текущего контроля усвоения дисциплины снабжен разработанными критериями оценивания по всем семи модулям.

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме: дифференцированный зачет, экзамен.

Зачет и экзамен проводится в виде тестирования. При этом учитываются результаты защиты отчетов по лабораторным, практическим работам и результаты тестирования при проведении текущего контроля.

Фонд оценочных средств для промежуточного контроля усвоения дисциплины снабжен разработанными критериями оценивания дифференцированного зачета.

Таким образом, представленный для рецензирования фонд оценочных средств по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» соответствует ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»; учебному плану, рабочей программаме дисциплины и рекомендуется для использования в учебном процессе.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ

Профессор кафедры материаловедения
и технологий обработки материалов
Политехнического института СФУ, доктор техн. наук Ф.М. Носков