

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП .03 Материаловедение

для специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника

Техник - технолог

Рязань 2024

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин

Протокол №6 от 07.05.2024

Председатель комиссии Агарков В.А.

Разработчик: Баринова Татьяна Валерьевна, преподаватель РССК «РГРТУ»

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	4
2 СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	6
3 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	6
4 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	22

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ Материаловедение

1.1 Общие положения

Оценочные средства разработаны в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Материаловедение»

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме - экзамена.

обучающийся должен владеть сформированными компетенциями в соответствии с ФГОС СПО, учебным планом:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Виды аттестации	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1. Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы внешнего виду,	- Распознавание сырьевых материалов по внешнему виду, происхождению. Приведение примеров использования.		+
	- Классифицирование материалов, применяемых в производстве	+	+

происхождению, свойствам	-Определение различия маркировки конструкционных сталей и других материалов	+	+
У2. Определять виды конструкционных материалов	- Определение конструкционных материалов, анализ возможных свойств, приведение примеров применения в производстве.	+	+
У3 Проводить исследования и испытания материалов	- Исследование твердости материалов методами Бринелля, Роквелла.	+	+
У4. Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	- Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.	+	+
У5. Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания	-Выбор способов и режимов обработки металлов с учетом их технологичности		+
У6.Расшифровывать марки сталей и сплавов	- Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	+	+
У7. Выбирать методы получения заготовок	- Выбор способов получения заготовок с учетом их свойств		+
31 Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	- Объяснение закономерностей процессов кристаллизации металлов и сплавов.	+	+
	- Знание основ теории термической обработки	+	+
	- Перечисление способов защиты металлов и сплавов от коррозии		+
32 Классификация и способы получения композитных материалов	-Перечисление композиционных материалов, их свойств и применения в производстве		+
	- Описание способов получения композитных материалов		+
33.Принцип выбора	- Обоснование выбора способа	+	+

конструкционных материалов для применения в производстве	формообразования изделия с указанием технологических особенностей процессов литья, сварки, ОМД, резания		
34. Строение и свойства материалов, методы их исследования	- Микроанализ и микроструктура сплавов, методы их исследования	+	+
35.Классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения	- Формулировка физических, химических, механических, технологических свойств металлов и сплавов, их область применения	+	+
36.Методика расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.	- Назначение и расчет режимов резания		+
37.Правила расшифровки марок сталей	- Расшифровка стандартных марок сталей, исключения из правил	+	+
38. Методы получения заготовок	- Объяснение закономерностей процессов производства заготовок из металлов и сплавов.		+
39. Правила выбора методов получения заготовок	- Обоснование выбора методов получения заготовок с учетом технологических свойств материалов		+

2 СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для текущего контроля используется: опрос, тестирование, оценка выполнения, контрольных работ, оценка самостоятельной работы и другие.

Формой промежуточной аттестации является: экзамен.

3 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- экзамен

Контрольная работа №1.

Вариант № 1.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график нагрева сплава с содержанием углерода 0,8 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 27ХНМ, СЧ 25, Сталь 60,

Вариант № 2.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график плавления сплава с содержанием углерода 1,5 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: ВЧ 100, 08ГДНФ, СтЗкп,

Вариант № 3.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график кристаллизации сплава с содержанием углерода 4,3 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 10Г13ХМ, КЧ 35-10, Сталь 20,

Вариант № 4.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график плавления сплава с содержанием углерода 2,7 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 20Х5М, У10, ХН65ВКМБЮТ

Вариант № 5.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график нагрева сплава с содержанием углерода 1 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 14Х2ГМР, СЧ 45, Ст0,

Вариант № 6.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график охлаждения сплава с содержанием углерода 5 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 05Г4ДНФ, ВЧ 60, У 9,

Вариант № 7.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график плавления сплава с содержанием углерода 1,8 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: КЧ 70- 1,5, 20Х25Н13А, Сталь 05,

Вариант № 8.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график кристаллизации сплава с содержанием углерода 0,5 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки : ХНМ, У8А, ШХ15,

Вариант № 9.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график кристаллизации сплава с содержанием углерода 3,5%.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 20Х5М, Сталь 45, Р6М5К5,

Вариант № 10.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график плавления сплава с содержанием углерода 0,25 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 12Х18Н9Т, Ст 3 пс, У11, 38 ХМЮШ,

Вариант № 11.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график охлаждения сплава с содержанием углерода 5,3 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: ХН70КВМЮТ, Сталь 35, Р9.

Вариант № 12.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график нагрева сплава с содержанием углерода 1,4 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки :ХН35ВТ, 60Г, У11.

Вариант № 13.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график плавления сплава с содержанием углерода 0,4 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 12Х18Н9Т, Ст 3 пс, У11, 38 ХМЮШ,

Вариант № 14.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график кристаллизации сплава с содержанием углерода 3,5%.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки : 20Х5М, Сталь 45, Р6М5К5,

Вариант № 15.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график нагрева сплава с содержанием углерода 0,55 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: ХНМ, У8А, ШХ15,

Вариант № 16.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график охлаждения сплава с содержанием углерода 1,9 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: КЧ 70- 1,5, 20Х12Н13А, Сталь 05,

Вариант № 17.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график плавления сплава с содержанием углерода 2,8 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 20Х5М, У10, ХН65ВКМБЮТ

Вариант № 18.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график охлаждения сплава с содержанием углерода 4,4 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 10Г13ХМ, КЧ 35-10, Сталь 35А

Вариант № 19.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график нагрева сплава с содержанием углерода 0,8 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 27ХНМ, СЧ 25, Сталь 60,

Вариант № 20.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график кристаллизации сплава с содержанием углерода 1,7 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: ВЧ 100, 08ГДНФ, Ст3кп,

Вариант № 21.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график нагрева сплава с содержанием углерода 0,9 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 27ХНМ, СЧ 25, Сталь 60,

Вариант № 22.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график плавления сплава с содержанием углерода 1,5 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки : ; ВЧ 100, 08ГДНФ, Ст3кп,

Вариант № 23.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график кристаллизации сплава с содержанием углерода 4,3 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: ; 10Г13ХМ, КЧ 35-10, ХН65ВМТЮ,

Вариант № 24.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график плавления сплава с содержанием углерода 2,7 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 20Х5М, У10, ХН65ВКМБЮТ

Вариант № 25.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график кристаллизации сплава с содержанием углерода 1,3 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 14Х2ГМР, СЧ 45, Ст0,

Вариант № 26.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график охлаждения сплава с содержанием углерода 5,5 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки : 05Г4ДНФ, ВЧ 60, У 9,

Вариант № 27.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график плавления сплава с содержанием углерода 2 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: КЧ 70- 1,5, 20Х25Н13А, Сталь 05,

Вариант № 28.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график кристаллизации сплава с содержанием углерода 0,58 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: ХНМ, У8А, ШХ15,

Вариант № 29.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график нагрева сплава с содержанием углерода 3,5%.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 20Х5М, Сталь 45, Р6М5К5,

Вариант № 30.

1.Вычертить диаграмму железо-цементит. Расставить все точки, структуры, обозначения.

Описать все линии диаграммы, структуры, сплавы.

2.Представить график охлаждения сплава с содержанием углерода 0,35 %.

3.Зарисовать микроструктуру рассматриваемого сплава.

4.Расшифровать марки: 12Х18Н9Т, Ст 3 , У13, 38 ХМЮШ,

Время на выполнение 45 минут.

Перечень объектов контроля:

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов
У1. Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы внешнего виду, происхождению, свойствам	- Классифицирование материалов, применяемых в производстве -Определение различия маркировки конструкционных сталей и других материалов
У2. Определять виды конструкционных материалов	- Определение конструкционных материалов, анализ возможных свойств, приведение примеров применения в производстве
33.Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов , способы защиты металлов от коррозии	- Объяснение закономерностей процессов кристаллизации металлов и сплавов.
34. Строение и свойства материалов, методы их исследования	- Микроанализ и микроструктура сплавов, методы их исследования
35.Классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения	- Формулировка физических, химических, механических, технологических свойств металлов и сплавов, их область применения
37.Правила расшифровки марок сталей	- Расшифровка стандартных марок сталей, исключения из правил

Критерии оценки :

Процент результативности (процент правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
75– 89%	4	Хорошо
60– 74%	3	Удовлетворительно
менее 60%	2	Неудовлетворительно

Контрольная работа № 2.

Вариант №1.

- 1.Закалка. Понятие. Назначение. Параметры, влияющие на качество закалки. Дефекты закалки.
- 2.Рессорно-пружинные стали. Назначение, маркировка, т.о., структура.
- 3.Диаграмма изотермического распада аустенита.
- 4.Отпуск чугуновых отливок. Понятие. Режимы.
- 5.Отжиг 2 рода. Понятие, Назначение. Виды.
- 6.Подобрать марку стали для изготовления колец подшипников небольшого сечения. Назначить т.о., указать структуру.

Вариант №2.

- 1.Закалка с обработкой холодом.
- 2.Улучшаемые стали. Назначение. Т.О. Структура и марки улучшаемых сталей.
- 3.Высокий отпуск. Понятие. Назначение. Режимы т.о.
- 4.ХТО чугуна. Назначение. Виды.
- 5.Нормализация. Понятие. Назначение. Режим т.о.
- 6.Подобрать марку стали для изготовления фрезы, работающей в условиях малых скоростей, с теплостойкостью 200°C. Назначить т.о., указать структуру.

Вариант №3.

- 1.Изотермическая закалка.
 - 2.Стали для измерительного инструмента. Назначение, маркировка, т.о., структура.
 - 3.Термообработка. Понятие. Цели. Виды. Схемы т.о.: простая и сложная.
 - 4.ХТО стали. Общие понятия. Виды.
 - 5.Неполный отжиг. Понятие. Назначение. Режим т.о.
- Подобрать марку стали для изготовления пружины, работающей в условиях ударных нагрузок. Назначить т.о., указать структуру.

Вариант №4.

1. Поверхностная закалка. Закалка при помощи газовой горелки.
2. Стали для режущего инструмента. Назначение, маркировка, т.о., структура.
3. Низкий отпуск. Понятие, назначение, температурный режим.
4. Цементация как вид ХТО. Понятие, назначение, режимы .
5. Изотермический отжиг. Понятие. Назначение. Режим т.о.
6. Подобрать марку стали для изготовления сверла, работающего в условиях высоких скоростей и силах резания. Назначить т.о., указать структуру.

Вариант №5.

1. Простая закалка. Прерывистая закалка. Закалочные среды.
2. Инструментальные стали для штампов. Назначение, маркировка, т.о., структура.
3. Изотермическое превращение аустенита.
4. Отжиг отливок из чугуна. Назначение, виды, режимы.
5. Диффузионный отжиг. Понятие. Назначение. Режим т.о.
6. Подобрать марку стали для изготовления рессор, работающих в условиях нагрузок толчков. Назначить т.о., указать структуру.

Вариант №6.

1. Прокаливаемость, закаливаемость. Факторы, влияющие на них.
2. Быстрорежущие стали. Назначение, маркировка, т.о., структура.
3. Средний отпуск. Понятие, назначение, температурный режим.
4. Закалка отливок из чугуна. Назначение, режимы.
5. Отжиг 1 рода. Назначение, виды.
6. Подобрать марку стали для изготовления штангенциркуля. Назначить т.о., указать структуру.

Вариант №7.

1. Поверхностная закалка. Закалка ТВЧ.
2. Шарикоподшипниковые стали. Назначение, маркировка, т.о., структура.
3. Отпуск стали. Понятие, назначение, виды, структуры.
4. Азотирование как вид ХТО. Понятие, назначение, температурные режимы.
5. Полный отжиг. Назначение, виды, режимы.
6. Подобрать марку стали для изготовления напильника. Назначить т.о., указать структуру.

Время на выполнение 45 минут

Перечень объектов контроля

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата
У2. Определять виды конструкционных материалов У3 Проводить исследования и испытания материалов У4. Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	- Определение конструкционных материалов, анализ возможных свойств, приведение примеров применения в производстве. - Исследование твердости материалов методами Бринелля, Роквелла. - Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности
33.Принцип выбора конструкционных материалов для применения в производстве 35.Классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения	- Обоснование выбора способа формообразования изделия с указанием технологических особенностей процессов литья, сварки, ОМД, резания - Формулировка физических, химических, механических, технологических свойств металлов и сплавов, их область применения

Универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
95 – 100%	5	Отлично
94 – 75%	4	Хорошо
74 – 60%	3	Удовлетворительно
менее 60%	2	Неудовлетворительно

Экзаменационные вопросы.

1. Металлы, сплавы и материалы промышленного назначения.
2. Исходные материалы для производства чугуна.
3. Отличие стали от чугуна. Сущность передела чугуна в сталь. Способы передела.

4. Получение стали в кислородном конвертере.
5. Получение стали в электродуговых сталеплавильных печах.
6. Строение материалов.
7. Дефекты кристаллических решеток.
8. Понятие об аллотропии.
9. Кристаллизация и её виды.
10. Механические свойства и испытания.
11. Определение твердости по методу Бринелля.
12. Определение твердости по методу Роквелла.
13. Испытание на ударную вязкость.
14. Микроанализ. Назначение микроскопа, его устройство.
15. Диаграмма железо-цементит. Общий вид, линии, фазы.
16. Основные составляющие структуры диаграммы железо-цементит.
17. Сущность термообработки, цель, факторы, влияющие на ее результат.
18. Диаграмма изотермического распада аустенита.
19. Отжиг: сущность, виды и цель процесса.
20. Нормализация: сущность и цель процесса.
21. Закалка стали: сущность и цель процесса.
22. Способы закалки.
23. Поверхностная закалка.
24. Отпуск стали.
25. Классификация сталей.
26. Графитные чугуны.
27. Углеродистые стали и их маркировка.
28. Легированные стали и их маркировка.
29. Стали для режущего инструмента и их термообработка.
30. Химико-термическая обработка стали.
31. Стали для измерительного инструмента.
32. Конструкционные стали и их термообработка.
33. Алюминий и сплавы на его основе.
34. Медь и сплавы на её основе.
35. Твердые металлокерамические сплавы, получение, маркировка, применение.
36. Электротехнические материалы: проводники и диэлектрики, их классификация по свойствам и назначению, условиям эксплуатации. Методы исследования и испытания.
37. Прокладочные и уплотнительные материалы, их свойства, применение.

38. Антифрикционные сплавы, их свойства, маркировка, применение.
39. Пластмассы, их состав, свойства, достоинства и недостатки. Способы переработки, область применения.
40. Резина, её свойства, состав, область применения.
41. Древесина, её свойства, достоинства и недостатки. Натуральная и искусственная древесина.
42. Композиционные материалы, их свойства, способы получения, область применения.
43. Маркировка железоуглеродистых сталей.
44. Маркировка легированных сталей.
45. Порядок маркировки сталей специального назначения.
46. Маркировка цветных сплавов.
47. Маркировка чугунов.
48. Коррозия металлов. Способы защиты металлов и сплавов от коррозии.
49. Абразивные и смазочные материалы, их свойства, применение.
50. Зависимость механических и технологических свойств машиностроительных материалов.

Экзаменационные задания.

1. Диаграмма железо-цементит. Показать на ней доэвтектоидную сталь, зарисовать её микроструктуру.
2. Диаграмма железо-цементит. Показать на ней эвтектоидную сталь, зарисовать её микроструктуру.
3. Диаграмма железо-цементит. Показать на ней заэвтектоидную сталь, зарисовать её микроструктуру.
4. Диаграмма железо-цементит. Показать на ней доэвтектический чугун, зарисовать его микроструктуру.
5. Диаграмма железо-цементит. Показать на ней эвтектический чугун, зарисовать его микроструктуру.
6. Диаграмма железо-цементит. Показать на ней заэвтектический чугун, зарисовать его микроструктуру.
7. Диаграмма железо-цементит. Построить график нагрева доэвтектоидной стали.
8. Диаграмма железо-цементит. Построить график нагрева эвтектоидной стали.
9. Диаграмма железо-цементит. Построить график нагрева заэвтектоидной стали.
10. Диаграмма железо-цементит. Построить график нагрева доэвтектического чугуна.
11. Диаграмма железо-цементит. Построить график нагрева эвтектического чугуна.

12. Диаграмма железо-цементит. Построить график нагрева заэвтектического чугуна.
13. Диаграмма железо-цементит. Построить график охлаждения доэвтектоидной стали.
14. Диаграмма железо-цементит. Построить график охлаждения эвтектоидной стали.
15. Диаграмма железо-цементит. Построить график охлаждения заэвтектоидной стали.
16. Диаграмма железо-цементит. Построить график охлаждения доэвтектического чугуна.
17. Диаграмма железо-цементит. Построить график охлаждения эвтектического чугуна .
18. Диаграмма железо-цементит. Построить график охлаждения заэвтектического чугуна.
19. Определить предел прочности сплава по диаметру отпечатка, полученного при проведении испытаний на твердость по методу Бринелля.
20. Определить ударную вязкость материала по углам подъема маятника при разрушении стандартного образца.
21. Подобрать материал для изготовления детали распределительный вал, обосновать выбор, указать термообработку и её режим.
22. Подобрать материал для изготовления детали кулачковая муфта, обосновать выбор , указать термообработку и её режим.
23. Подобрать материал для изготовления калибр - пробки, обосновать выбор, указать термообработку и её режим.
24. Подобрать материал для изготовления резца, обосновать выбор ,указать термообработку и её режим.
25. Подобрать материал для изготовления детали зубчатое колесо, обосновать выбор ,указать термообработку и её режим.
26. Подобрать материал для изготовления сверла, обосновать выбор ,указать термообработку и её режим.
27. Подобрать материал для изготовления детали пружина, обосновать выбор ,указать термообработку и её режим.
28. Подобрать материал для изготовления фрезы, обосновать выбор ,указать термообработку и её режим.
29. Подобрать материал для изготовления детали распределительный вал, обосновать выбор ,указать термообработку и её режим.
30. Расшифровать марки, например: У12; 9ХС; 09Х14Н14Т; Р6М3; ВЧ100Т30К4;

БрБ2; А999; Б88; Сталь 45А; АЧВ 3; Р18К5Ф2; ШХ15; КЧ 70-2; ЛК80-3; Ст2кп.

31. Зашифровать марку: сталь углеродистую конструкционную обыкновенного качества с порядковым номером 5, спокойную, поставляемую по механическим свойствам и химическому составу;

32. Зашифровать марку: сталь углеродистую конструкционную качественную с содержанием углерода 0,45 %;

33. Зашифровать марку: сталь углеродистую инструментальную высококачественную с содержанием углерода 0,8 %;

34. Зашифровать марку: сталь углеродистую конструкционную обыкновенного качества с порядковым номером 3, спокойную, поставляемую по механическим свойствам.

35. Зашифровать марку: сталь легированная конструкционная особовысококачественная содержащая $\approx 1\%$ углерода, $\approx 1\%$ хрома, $\approx 1\%$ молибдена, $\approx 1\%$ алюминия.

36. Дать краткую характеристику полихлорвинилу. Привести примеры применения в производстве.

37. Дать краткую характеристику гетинаксу. Привести примеры применения в производстве.

38. Дать краткую характеристику текстолиту. Привести примеры применения в производстве.

39. Определить класс плотности сосны обыкновенной, березы, дуба.

40. Перечислить типы резины. Привести примеры применения в машиностроении

Образец экзаменационного билета:

Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ	
ОДОБРЕНО Цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин Протокол № ____ от _____ 20__ г. Председатель ЦК: _____ В.А.Агарков	Экзаменационный билет № 4 по дисциплине «Материаловедение» специальности: 15.02.16 Технология машиностроения курс 2, группа: ТМ-21, ТМ-22

1. Металлы, сплавы и материалы промышленного назначения.
2. Закалка стали: сущность и цель процесса.
3. Легированные стали и их маркировка.
4. Диаграмма железо-цементит. Построить график охлаждения доэвтектического чугуна.
5. Подобрать материал для изготовления детали-пружина, обосновать выбор, указать термообработку и её режим.
6. Расшифровать марки: У12; 9ХС; 09Х14Н14Т; Р6М3; ВЧ100

Преподаватель _____ Т.В. Барина

Перечень объектов контроля:

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов
У1. Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы внешнему виду, происхождению, свойствам	<ul style="list-style-type: none"> - Распознавание сырьевых материалов по внешнему виду, происхождению. Приведение примеров использования. - Классифицирование материалов, применяемых в производстве -Определение различия маркировки конструкционных сталей и других материалов
У2. Определять виды конструкционных материалов	- Определение конструкционных материалов, анализ возможных свойств, приведение примеров применения в производстве.
У3 Проводить исследования и испытания материалов	- Исследование твердости материалов методами Бринелля, Роквелла.
У4. Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	- Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.
У5. Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания	-Выбор способов и режимов обработки металлов с учетом их технологичности
У6.Расшифровывать марки сталей и сплавов	- Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности
У7. Выбирать методы получения заготовок	- Определение основных свойств электротехнических материалов
31 Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	- Объяснение закономерностей процессов кристаллизации металлов и сплавов.
	- Знание основ теории термической обработки
	- Перечисление способов защиты металлов и сплавов от коррозии
32 Классификация и способы получения композитных материалов	<ul style="list-style-type: none"> -Перечисление композиционных материалов, их свойств и применения в производстве - Описание способов получения композитных материалов

33. Принцип выбора конструкционных материалов для применения в производстве	- Обоснование выбора способа формообразования изделия с указанием технологических особенностей процессов литья, сварки, ОМД, резания
34. Строение и свойства материалов, методы их исследования	- Микроанализ и микроструктура сплавов, методы их исследования
35. Классификация материалов, металлов и сплавов, их области применения	- Формулировка физических, химических, механических, технологических свойств металлов и сплавов, их область применения
36. Методика расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.	- Назначение и расчет режимов резания
37. Правила расшифровки марок сталей	- Расшифровка стандартных марок сталей, исключения из правил
38. Методы получения заготовок	- Объяснение закономерностей процессов производства заготовок из металлов и сплавов.
39. Правила выбора методов получения заготовок	- Обоснование выбора методов получения заготовок с учетом технологических свойств материалов

4 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение», в т.ч. атласы микроструктур сплавов;
- образцы металлов и сплавов;
- образцы неметаллических материалов;
- стенды;
- макеты доменной печи, элементов металлургического оборудования;
- модели кристаллических решеток;
- металлографические микроскопы;
- шлифовальная машина для производства микрошлифов;
- печи муфельные;
- твердомеры Бринелля;
- твердомеры Роквелла;
- макет маятникового копра;
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- оргтехника.

Основные источники:

1. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 168 с.

2. Ильященко, Д. П. Технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Д. П. Ильященко, Е. А. Зернин, С. А. Чернова ; под редакцией С. Б. Сапожкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0929-3.

3. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8.

4. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с.

5. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с.

6. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. —

7. Сапунов С. В. Материаловедение. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / С.В.Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-7909-2

8. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. — М.: Академия, 2021. — 384 с.

Дополнительные источники

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2021. — 288 с.
2. Арзамасов, Б. Н. Материаловедение : учебник / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин. — 8-е изд., стер. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. — 648 с.
3. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М.: Академия, 2017. — 384 с.
4. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. — М.: Машиностроение, 2021 г. 332 с.
5. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с.
6. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html> (дата обращения: 26.04.2021).
7. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twi.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm> (дата обращения: 26.04.2021).
8. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения: 26.04.2021).
9. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml (дата обращения: 26.04.2021).
10. Машиностроение: Сборник стандартов (ГОСТ и ГОСТ Р) [Электронный ресурс]: - М.ООО «БПМ - ПР», - 1CD – диск.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"			
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ			
ПОДПИСАНО	26 ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Качковский Юрий Валентинович, Заведующий методическим кабинетом	17.10.24 13:33 (MSK)	Простая подпись
	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Савельева Ольга Викторовна, Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР	17.10.24 15:34 (MSK)	Простая подпись
УТВЕРЖДЕНО	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Цинарева Тамара Алтыбаевна, Директор РССК «РГРТУ»	17.10.24 16:02 (MSK)	Простая подпись