

Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
материаловедение
для специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств 4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке 5
3. Спецификация оценочных средств 12

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины *материаловедения* обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по профессии **23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение** следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- свойства металлов, сплавов, способы их обработки;

- свойства и область их применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;

- виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.

Специалист по автомобиле- и тракторостроению должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение,

эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Специалист по автомобиле- и тракторостроению должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности.

ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.

ПК 2.2. Проектировать изделия средней сложности основного и вспомогательного производства.

ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД

ПК 3.1. Осуществлять руководство производственным участком и обеспечивать выполнение участком производственных заданий.

ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

ПК 3.3. Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности участка с применением информационно-коммуникационных технологий.

ПК 3.4. Обеспечивать безопасность труда на производственном участке.

ПК 3.5. Рассчитывать и определять экономическую эффективность технологического процесса изготовления и сборки агрегатов автотракторной техники, основные технико-экономические показатели деятельности производственного участка (цеха).

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является

экзамен

Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения ¹ (освоенные умения, усвоенные знания)	Код и наименование элемента умений ²	Код и наименование элемента знаний ³	Основные показатели оценки результатов
У1. выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатац		Правильность распознавания и классификации материалов по внешнему виду, происхождению, свойствам Правильность определения видов конструкционных материалов
31. свойства металлов, сплавов, способы их обработки;		31.1. закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов. 31.2. основы их термообработки. 31.3. способы защиты металлов от коррозии.	Знать закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
32. свойства и область их применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;		Классификацию и способы получения композиционных материалов	Классификацию и способы получения композиционных материалов
33. виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов.			Знать принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве Знать строение и

¹ Комплексные умения и знания из ФГОС СПО и программы учебной дисциплины

² При необходимости

³ При необходимости

			свойства металлов, методы их исследования
--	--	--	---

Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации

Код и наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1. выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	+	+
31. свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	+	+
32. свойства и область их применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	+	+
33. виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов	+	+

Распределение оценочных средств по элементам знаний и умений текущего контроля

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания ⁴									
	У1	У2	У3	У4	31	32	33	34	35	
Раздел 1. Кристаллическое строение и свойства материалов										
Тема 1.1. Строение и свойства металлов.			8 11					8		
Тема 1.2. Кристаллизация металлов.					8					
Тема 1.3. Упругая и пластическая деформация. Методы испытания механических свойств металлов.			14 8 11		8	14				
Тема 1.4. Теория сплавов. Диаграммы состояния.					13 11					
Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы.										
Тема 2.1. Строение железоуглеродистых					13					

⁴ Указывается код оценочного средства, представленного в приложении 4.

сплавов					11				
Тема 2.2. Углеродистые и легированные стали. Классификация и маркировка сталей.	9 13 8 14 11	9 8 13 14	9 8 13 14				9 8 13 14	9 8 13 14	8 13 14
Тема 2.3. Термическая обработка стали					8 11	13			
Тема 2.4. Химико-термическая обработка стали					13				
Тема 2.5. Конструкционные стали и сплавы	8 13 11	8 13	8 13				8 13	8 13	8 13
Тема 2.6. Инструментальные стали и твердые сплавы.									9 11
Тема 2.7. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами.					14 9				
Тема 2.8. Чугуны.	13 14 11	13 14	13 14				13 8 14	13 8 14	13 8 14
Раздел 3. Цветные металлы и сплавы.									
Тема 3.1. Цветные металлы и сплавы	13 9 11	13 9	13 9				13 9	13 9	13 9
Тема 3.2. Антифрикционные материалы.								8 11	
Раздел 4. Неметаллические материалы.									
Тема 4.1. Полимеры, пластические массы и другие материалы		9	9		9		9		9
Тема 4.2. Композиционные материалы.		9	9			9	9		9
Раздел 5. Виды обработки металлов и сплавов.									
Тема 5.1. Литейное производство.									
Тема 5.2. Обработка металлов давлением.									
Тема 5.3. Сварка, пайка									
Тема 5.4. Обработка металлов резанием.				8					8

Распределение оценочных средств по элементам знаний и умений на промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе УД					
	У1	31	33	34	35
Раздел 1. Кристаллическое строение и свойства материалов					
Тема 1.1. Строение и свойства металлов.				8	
Тема 1.2. Кристаллизация металлов.		8			
Тема 1.3. Упругая и пластическая деформация. Методы испытания механических свойств металлов.		14 8			
Тема 1.4. Теория сплавов. Диаграммы состояния.		13			
Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы.					
Тема 2.1. Строение железоуглеродистых сплавов		13			
Тема 2.2. Углеродистые и легированные стали.	13		13	13	13

Классификация и маркировка сталей.	14		14	14	14
Тема 2.3. Термическая обработка стали		13			
Тема 2.4. Химико-термическая обработка стали		13			
Тема 2.5. Конструкционные стали и сплавы	13		13	13	13
Тема 2.6. Инструментальные стали и твердые сплавы.					
Тема 2.7. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами.		14			
Тема 2.8. Чугуны.	13 14		13 14	13 14	13 14
Раздел 3. Цветные металлы и сплавы.					
Тема 3.1. Цветные металлы и сплавы	13		13	13	13
Тема 3.2. Антифрикционные материалы.					
Раздел 4. Неметаллические материалы.					
Тема 4.1. Полимеры, пластические массы и другие материалы					
Тема 4.2. Композиционные материалы.					
Раздел 5. Виды обработки металлов и сплавов.					
Тема 5.1. Литейное производство.					
Тема 5.2. Обработка металлов давлением.					
Тема 5.3. Сварка, пайка			15		
Тема 5.4. Обработка металлов резанием.					

Кодификатор (примерный перечень) оценочных средств

<i>№ п/п Код оценочного средства</i>	<i>Тип оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Представление оценочного средства в фонде</i>
1.	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат
2.	Кейс-задача	Учебный материал подается студентам в виде проблем (кейсов), в которых обучающимся предлагается осмыслить реальную профессиональную ситуацию для решения данной проблемы. Знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.	Задания для решения кейс - задачи
3.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам / разделам дисциплины или профессионального модуля
4.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5.	Круглый стол, дискуссия, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, диспута, дебатов
6.	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплин, в профессиональном модуле.	Структура портфолио
7.	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Тема групповых и/или индивидуальных проектов
8.	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

9.	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
10.	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной темы.	Темы докладов, сообщений
11.	Тест	Средство контроля, направленное на проверку уровня освоения контролируемого теоретического и практического материала по дидактическим единицам дисциплины или профессионального модуля. Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся	Фонд тестовых заданий
12.	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы.	Тематика эссе
13.	Практические работы (практическое задание)	Это задания, с помощью которых у учащихся формируются и развиваются правильные практические действия.	Виды: наблюдение, измерение, опыт, конструирование и др. задания для практических работ
14.	Лабораторные работы	Это проведение учащимися по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений.	Задания для лабораторных работ
15.	Отчеты по практикам	Средство контроля, позволяющая обучающемуся продемонстрировать обобщенные знания, умения и практический опыт, приобретенные за время прохождения учебной и производственной практик. Отчеты по практикам позволяют контролировать в целом усвоение ОК и ПК обозначенных в ОПОП.	Виды работ и задания на учебную и производственную практику
16.	Задание на ВКР (дипломный проект, дипломная работа)	Перечень основных вопросов, которые должны быть раскрыты в работе, а также указания на основные информационные источники.	ВКР СПО

2. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1. Контингент аттестуемых: *студенты 2 курса специальности 23.02.02 Автомобиле и тракторостроение*

2.2. Формы и условия текущей аттестации

Задание №1.

Задания выполняются на листке, строится заданная диаграмма, указывается ее тип, кривые кристаллизации и нагрева для указанных сплавов, в заданных точках рассчитывается химический и фазовый состав сплава.

Варианты индивидуальных заданий

<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>Сталь марки 50</p> <p>$\delta=28\%$</p>	<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>У 12А</p> <p>$\sigma=50\text{кг/мм}^2$</p>
<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>Б Ст 6</p> <p>НВ 110</p>	<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>Сталь марки 10</p> <p>НВ 240</p>
<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>Сталь марки 05</p> <p>$\delta=10\%$</p>	<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>Сталь марки 20</p> <p>$\sigma=75\text{кг/мм}^2$</p>
<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>Ст 1</p>	<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>У 7А</p>

C=1.22%	C=0.14%
Расшифровать марку, определить механические свойства	Расшифровать марку, определить механические свойства
У 9А C=0.41	В К Ст 1 δ=8%
Расшифровать марку, определить механические свойства	Расшифровать марку, определить механические свойства
В К Ст 0 δ=15%	У 9 НВ 130
Расшифровать марку, определить механические свойства	Расшифровать марку, определить механические свойства
У 13 σ=55кг/мм ²	Ст 5 σ=70кг/мм ²
Расшифровать марку, определить механические свойства	Расшифровать марку, определить механические свойства
В М Ст 6 сп C=0.61	Сталь марки 55 НВ 210

<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>Ст 5 сп</p> <p>НВ 100</p>	<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>Б Ст 3 сп</p> <p>$\delta=20\%$</p>
<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>Ст 2 кп</p> <p>$\sigma=65\text{кг/мм}^2$</p>	<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>Б Ст 6</p> <p>$\delta=8\%$</p>
<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>Б Ст 0 сп</p> <p>$\sigma=38\text{кг/мм}^2$</p>	<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>В К Ст 3 пс</p> <p>$\delta=12\%$</p>
<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>Ст 1</p> <p>$\sigma=50\text{кг/мм}^2$</p>	<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>У 10А</p> <p>$\sigma=40\text{кг/мм}^2$</p>
<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>У 11</p> <p>НВ 120</p>	<p>Расшифровать марку, определить механические свойства</p> <p>Ст 3</p> <p>НВ 190</p>
<p>Расшифровать марку, определить</p>	<p>Расшифровать марку, определить</p>

механические свойства Сталь марки 60 $\delta=30\%$	механические свойства В М Ст 3 сп $\sigma=50\text{кг/мм}^2$
Расшифровать марку, определить механические свойства В М Ст 3 НВ 175	Расшифровать марку, определить механические свойства У 14 $\sigma=60\text{кг/мм}^2$

Работа оценивается по 5-ти бальной системе, исходя из следующих принципов:

- все задания выполнены правильно, аккуратно – оценка 5
- в заданиях имеются неточности – оценка 4
- выполнены не все задания – оценка 3
- выполнено менее половины заданий – оценка 2

Задание №2.

Задания выполняются на листке миллиметровки, строится диаграмма, кривые кристаллизации и нагрева для указанных сплавов, в заданных точках рассчитывается фазовый состав сплава, назначаются марки стали с расшифровкой и указанием области их применения.

Варианты индивидуальных заданий

1. Привести нагрев доэвтектоидной стали с $C=0,7\%$, построив кривую нагрева. Рассчитать фазовый состав при $T=850^\circ\text{C}$, назначить марку, определить хим. свойства. 2. Привести кристаллизацию заэвтектоидной стали с $C=1,3\%$, построив кривую кристаллизации. Рассчитать фазовый состав при $T=1100^\circ\text{C}$, назначить марку, определить механические свойства.	1. Привести нагрев заэвтектоидной стали с $C=1,3\%$, построив кривую нагрева. Рассчитать фазовый состав при $T=1200^\circ\text{C}$, назначить марку, определить хим. свойства. 2. Привести кристаллизацию доэвтектоидной стали с $C=0,6\%$, построив кривую кристаллизации. Рассчитать фазовый состав при $T=730^\circ\text{C}$, назначить марку, определить механические свойства.
1. Привести нагрев доэвтектоидной стали с $C=0,3\%$, построив кривую нагрева. Рассчитать фазовый состав при $T=720^\circ\text{C}$, назначить марку, определить хим. свойства.	1. Привести нагрев доэвтектоидной стали с $C=0,4\%$, построив кривую нагрева. Рассчитать фазовый состав при $T=620^\circ\text{C}$, назначить марку, определить хим. свойства.

2. Привести кристаллизацию заэвтектонидной стали с $C=1,8\%$, построив кривую кристаллизации. Рассчитать фазовый состав при $T=1200^{\circ}C$, назначить марку, определить механические свойства.	2. Привести кристаллизацию заэвтектонидной стали с $C=1,2\%$, построив кривую кристаллизации. Рассчитать фазовый состав при $T=1100^{\circ}C$, назначить марку, определить механические свойства.
1. Привести нагрев доэвтектонидной стали с $C=0,5\%$, построив кривую нагрева. Рассчитать фазовый состав при $T=960^{\circ}C$, назначить марку, определить хим. свойства. 2. Привести кристаллизацию заэвтектонидной стали с $C=1,45\%$, построив кривую кристаллизации. Рассчитать фазовый состав при $T=1100^{\circ}C$, назначить марку, определить механические свойства.	1. Привести нагрев доэвтектонидной стали с $C=0,4\%$, построив кривую нагрева. Рассчитать фазовый состав при $T=1150^{\circ}C$, назначить марку, определить хим. свойства. 2. Привести кристаллизацию заэвтектонидной стали с $C=0,95\%$, построив кривую кристаллизации. Рассчитать фазовый состав при $T=1450^{\circ}C$, назначить марку, определить механические свойства.

Работа оценивается по 5-ти бальной системе, исходя из следующих принципов:

- все задания выполнены правильно, аккуратно – оценка 5
- в заданиях имеются неточности – оценка 4
- выполнены не все задания – оценка 3
- выполнено менее половины заданий – оценка 2

2.3. Форма и условия аттестации:

Теоретическая часть. Вопросы к экзамену.

1. Понятие о диаграммах состояния сплавов двухкомпонентных систем. Основные линии диаграммы.
2. Понятие о сплаве, механические смеси, твердые растворы, химические соединения.
3. Испытание на ударную вязкость
4. Испытание металлов на растяжение. Характеристики прочности и пластичности.
5. Твердость металлов. Методы определения твердости
6. Деформация металлов. Упругая и пластическая деформация.
7. Ультразвуковая дефектоскопия. Назначение и сущность.
8. Рентгеновская дефектоскопия. Назначение и сущность.
9. Термический анализ, его сущность, методика проведения
10. Неразрушающие методы контроля. Преимущества данных методов
11. Понятие об электронной микроскопии. Электронные микроскопы
12. Металлографические микроскопы, их характеристика.
13. Микроскопический анализ. Изготовление шлифов. Методика анализа.
14. Макроскопический анализ. Характеристика излома. Макроструктура металла.
15. Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов.
16. Полиморфизм железа.
17. Полиморфные превращения металлов

- 18.Строение металлического слитка. Зоны слитка. Ликвация
- 19.Образование центров кристаллизации. Механизм процесса кристаллизации.
- 20.Кристаллизация металлов. Кривые охлаждения металлов.
- 21.Анизотропия свойств кристаллов.
- 22.Реальные металлы и их строение. Точечные, линейные и поверхностные несовершенства.
- 23.Атомно – кристаллическое строение металлов. Кристаллические решетки металлов.
- 24.Значение дисциплины Материаловедение. Связь с другими дисциплинами.
- 25.Стали с особыми свойствами. Общая характеристика сталей, классификация.
- 26.Инструментальные стали. Назначение, классификация, состав, структура, свойства.
- 27.Конструкционные стали. Назначение, классификация, состав, структура, свойства.
- 28.Легированные стали. Назначение процесса легирования. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.
- 29.Цементация сталей. Структура и свойства поверхностного слоя после цементации.
- 30.Химико –термическая обработка сталей. Виды, назначение.
- 31.Отпуск сталей. Виды отпуска. Влияние отпуска на свойства сталей.
- 32.Закалка стали. Способы закалки. Охлаждающие среды. Свойства сталей после закалки.
- 33.Отжиг стали. Назначение отжига, Виды отжига. Нормализация
- 34.Понятие о термической обработке, ее влияние на структуру и свойства сталей.
- 35.Классификация видов термической обработки.
- 36.Высокопрочные чугуны: получение, структура, свойства, маркировка, области применения.
- 37.Ковкие чугуны: получение, структура, свойства, маркировка, области применения
- 38.Серые чугуны: структура, свойства, область применения, маркировка
- 39.Конструкционные и инструментальные углеродистые стали
- 40.Понятие об углеродистых сплавах. Классификация примесей
- 41.Стали и белые чугуны. Кристаллизация сталей и белых чугунов
- 42.Диаграмма состояния железо- цементит. Фазы в системе. Основные линии и области диаграммы.
- 43.Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния.
- 44.Определение твердости методом Роквелла.
- 45.Диаграмма состояния IV рода
- 46.Измерение твердости методом Бринелля.
- 47.Диаграмма состояния III рода с эвтекткой.
- 48.Диаграмма состояния II рода.
- 49.Диаграмма состояния I рода.

50. Хрупкое и вязкое разрушение
51. Композиционные материалы. Строение, классификация и свойства композиционных материалов
52. Понятие о порошковых сплавах. Получение порошков. Технология изготовления изделий.
53. Титановые сплавы. Общая характеристика. Маркировка, структура, свойства, области применения
54. Титан, характеристика титана, аллотропические формы титана. Маркировка, свойства, области применения.
55. Антифрикционные сплавы. Баббиты. Общая характеристика, маркировка, свойства, применение
56. Бронзы. Общая характеристика, маркировка, состав, свойства, области применения.
57. Сплавы на основе меди. Латунь. Общая характеристика. Маркировка, свойства, области применения.
58. Медь и ее сплавы. Маркировка, свойства, области применения.
59. Алюминиевые сплавы. Классификация алюминиевых сплавов. Маркировка, применение, свойства
60. Конструкционные неметаллические материалы: пластмассы, техническая керамика. Области применения, свойства.

Практическая часть. Дать расшифровку маркам сталей. Определить механические свойства.

<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>20 X Ф</p> <p>Р 9 К 10</p> <p>12 X 18 Н Ю Т</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>60 С 2 В А</p> <p>9 X</p> <p>Э И 607</p>
<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>15 X</p> <p>Р 14 Ф 4</p> <p>10 X 14 Г 14 Н 3</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>18 Г 2 С</p> <p>Э 41</p> <p>X 12</p>
<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>60 Г</p> <p>В 2</p> <p>30 X 13</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>40 Г</p> <p>X В Г</p> <p>Э 13</p>

<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>35 Г С</p> <p>Е 7 В 6</p> <p>Р 18 К 10 Ф 2</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>45 Х Н</p> <p>Р 18 Ф 2</p> <p>0 4 Х 18 Н 10</p>
<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>38 Х Н 3 М Ф</p> <p>Н 36</p> <p>9 Х С</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>14 Г 2</p> <p>Е Х 9 К 15 М</p> <p>Х 12 М</p>
<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>10 Х С Н Д</p> <p>Е Х 5 К 5</p> <p>Р 18</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>12 Х Н 3 А</p> <p>00 Х 18 Н 11</p> <p>Ш Х 6</p>
<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>30 Х М</p> <p>10 Х 13</p> <p>9 Х 5 В Ф</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>12 Х 2 Н Ч А</p> <p>Р 12</p> <p>Э 345</p>
<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>50 Х Г</p> <p>Э 12</p> <p>0 Х 18 Г 8 Н 2 Т</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>20 Х Г С</p> <p>Р 9 К 5</p> <p>Ш Х 15</p>
<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>50 Х Ф А</p> <p>Х В С Г</p> <p>45 Х улучш</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>20 Х 2 Н 4 А</p> <p>Е Х 3</p> <p>Х В 5</p>
<p>Расшифровать марки, указав состав,</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав,</p>

<p>свойства и назначение</p> <p>18 Г 2 С</p> <p>Х</p> <p>Э41</p>	<p>свойства и назначение</p> <p>Ш Х 9</p> <p>В 2</p> <p>12 X 13</p>
<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>60 С 2</p> <p>Э 48</p> <p>Р 9 М</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>35 X Г 2</p> <p>Р 18 К 5 Ф 2</p> <p>08 X 17 Т</p>
<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>15 X А</p> <p>X12 М</p> <p>Е X 9 К 15 М 2</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>15 Г</p> <p>Р 9</p> <p>Э 32</p>
<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>30 X Н 3 А</p> <p>Х 12 Ф 1</p> <p>20 X 13</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>25 X Г С</p> <p>Р 9 К 5</p> <p>12 X 13</p>
<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>40 X Н М А</p> <p>Р 10 К 5 Ф 5</p> <p>0 Ч X 18 Н 10</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>60 С 2</p> <p>20 X 13</p> <p>Х В Г</p>
<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>65 Г</p> <p>Н 42</p> <p>Э И 276</p>	<p>Расшифровать марки, указав состав, свойства и назначение</p> <p>30 X Г С А</p> <p>Р 6 М 5</p> <p>40 X 13</p>
<p><u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u></p> <p>40XНМА</p>	<p><u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u></p> <p>ЭИ607</p>

12ХН2 Р18 ШХ15	Е7В07 30Х13 18ХГСА
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 35ХГСА 18ХН3А 65Г 9ХС	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 30ХМА Н42 ЕХ5К5 38ХМЮА
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 12Х18Н9 404ХНВА 15ГС Р9	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 12Х2Н4А ШХ15 Р18 06Х18Н10
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 20Х13 40Х13 Г13 ШХ15	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> ЭЧ10 00Х18Н11 60Г 18Х2Н4А
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 40ХА 20ХФ Р9К10 40ХГ3	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 50ХНСВ 30Г2 20ХГ ЭИ395
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 12Х13 40ХА 15Х ХГ	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 50ХФА ЭИ268 В2 Х17
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> Х12 70С2Х 30ХГСА 10ГНД	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 08Х13 Р14Ф4 10Г 40ХА
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 40ХНМА Р18Ф2 20Х 00Х18Н2Т	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 20ХГ Х174 Р18М 55С2
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u>	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u>

40X 38ХМЮА 20X13 X17	ХВГ 12ХН3А 15ХС 50X
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 12X2H4A 60Г2С ШХ15 Р9	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 40ХФА 55С2 Э210 10X2H4A
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 65Г ЭИ216 40X13 10ХГ	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> Э110 Н36 30ХГСА ШХ9
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 55С2 9ХВГ Е5Х5К5 15Х	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 30ХГС Р18 38ХМЮА ШХ10
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 10X18H9 Р18Ф2 10ГНД ЕХ5К5	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 00X18H9 45Г 20X Э201
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 20X13 ЕХ5К5 15ХС Р9	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 30ХГС 00X19H10 45ХА ЭИ395
<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 40ХА Г13 12ХН4А Р9К5	<u>Расшифровать марку, указав состав, свойства и назначение</u> 40ХНМА Р18Ф2 20X 00X18H2T

2.4. Рекомендуемая литература для разработки оценочных средств и подготовке обучающихся к аттестации.

Основные источники:

1. Вишневецкий Ю. Т. Материаловедение для технических колледжей: учебник / Ю.Т. Вишневецкий. – Издательство: Дашков, 2015. – 215 с.

Дополнительные источники:

1. Портал "Известия науки". Форма доступа: <http://www.inauka.ru/>
8. Online-доступ к государственным стандартам. Форма доступа: <http://standards.narod.ru/gosts>

2.5 Перечень материалов, оборудования и информационных источников.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный комплекс (проектор, экран, ноутбук, колонки);
- комплект электронных плакатов, слайдов «Материаловедение»
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- Твердомер (шкала по Бринеллю, Роквеллу, Виккерсу ;
- набор образцов для измерения твердости;
- набор микрошлифов;
- образцы изломов металлов и сплавов;
- образцы для макроисследования;
- альбомы микроструктур;
- макет маятникового копра;
- штангенциркуль 150мм, 0,05мм;
- линейка 150мм;
- металлографический микроскоп МИМ-6 с фотокамерой;
- печь отпускная

