

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**Комплект контрольно-оценочных средств**

учебной дисциплины

**ОП 04. «Материаловедение»**

по специальности **15.02.08 «Технология машиностроения»**

2020 г.

Фонд оценочных средств разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 “Технология машиностроения” от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., № \_\_\_\_\_

(число, месяц, год)

(номер приказа)

Организация-разработчик: ГБПОУ НПТГ

Разработчики:

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	4
1.1. Область применения	4
1.2. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений контролируемых при промежуточной аттестации	6
1.3. Система контроля и оценки результатов освоения программы учебной дисциплины	7
<b>2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для текущего контроля и промежуточной аттестации</b>	7
2.1. Задания для проведения текущего контроля	7
2.2. Промежуточная аттестация студентов	7
2.2.1. Задания для проведения ДЗ	7
2.2.2. Пакет экзаменатора	5
2.2.3. Критерии оценки	5
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b>	8
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b>	13
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В</b>	14

# 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1 Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств (далее КОС) предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Материаловедение» основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО **15.02.08 Технология машиностроения** (базовой подготовки).

В результате освоения дисциплины «Материаловедение» студент должен

### уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания;

### знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ

**Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать**

**Таблица 1**

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li><li>- определять виды конструкционных материалов</li><li>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</li><li>- проводить исследования и испытания материалов;</li><li>- проводить исследования и испытания материалов</li></ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;</li><li>- классификацию и способы получения композиционных материалов;</li><li>- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;</li><li>- строение и свойства металлов, методы их исследования;</li></ul>	<p>Тестирование; защита лабораторных работ; проверка самостоятельной внеаудиторной работы;</p> <p>Экзамен.</p>

- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.	
--	--

**Промежуточная аттестация по дисциплине** проводится в форме экзамена в виде билетов, содержащих 2 устных вопроса и задачу.

### Оценка освоения учебной дисциплины

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине *Материаловедение*, направленные на формирование знаний и умений студентов. Оценка знаний и умений студентов производится на основании индивидуальных достижений.

Промежуточной аттестацией по учебной дисциплине является – дифференцированный зачет  
Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

### 1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений контролируемых при промежуточной аттестации

Таблица 2

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания								
	У1	У2	У3	З1	З2	З3	З4	З5	З6
Раздел 1.Закономерности формирования структуры	УО	ЛР	УО	ИТ	ИТ				
Раздел 2.Материалы, применяемые в машиностроении	УО		УО		ЛР	ИТ	ИТ	ИТ	
Раздел 3.Литейное производство		УО	УО			ИТ			ИТ
Раздел 4 Обработка металлов давлением		УО	УО			ИТ			ИТ
Раздел 5.Сварка, резка, пайка и наплавка металлов		УО	УО			ИТ			ИТ
Раздел 6.Обработка металлов резанием	ЛР	УО	УО		ЛР	ИТ			ИТ

Условные обозначения:

УО– устный ответ ЛР – лабораторная работа ИТ – итоговый тест

### 1.3. Система контроля и оценки результатов освоения программы учебной дисциплины "Материаловедение"

Система контроля и оценки освоения учебной дисциплины "Материаловедение" соответствует «Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов» и учебному плану.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины "Материаловедение» осуществляется преподавателем в процессе проведения *текущего контроля* и *промежуточной аттестации* и проводится с целью оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы.

## 2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для текущего контроля и промежуточной аттестации

### 2.1. Задания для проведения текущего контроля (ПРИЛОЖЕНИЕ А)

Текущий контроль осуществляется в следующих формах:

- выполнение домашних заданий;
- выполнение практических заданий;
- письменный опрос, в том числе тестирование;
- выполнение контрольных работ;
- защита лабораторных работ.

В ПРИЛОЖЕНИЕ А включены по одному полному варианту заданий указанных форм текущего контроля.

### 2.2. Промежуточная аттестация студентов

Промежуточная аттестация проводится в форме *экзамена*

Комплект материалов для оценки сформированности умений и знаний представлен в виде *вариантов заданий экзамена*.

В состав КОС входят задания для студентов и пакет экзаменатора.

#### 2.2.1. Задания для проведения экзамена (ПРИЛОЖЕНИЕ Б)

#### 2.2.2. Пакет экзаменатора

Условия проведения экзамена:

Экзамен проводится в кабинете материаловедения в количестве не более 5 человек в аудитории.

Количество вариантов заданий для экзаменуемых: 30 вариантов.

Время выполнения каждого задания: 45 мин.

#### 2.2.3. Критерии оценки

**Оценка "5" (отлично) ставится, если студент:**

- 1) Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;
- 2) Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы.
- 3) Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию преподавателя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

**Оценка "4" (хорошо) ставится, если студент:**

- 1) Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.
- 2) Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Применять полученные знания на практике;

3) Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно).

Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

**Оценка "3" (удовлетворительно) ставится, если студент:**

1. усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
2. материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;
3. показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.
4. не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении;
5. обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка "2" (неудовлетворительно) ставится, если студент:**

1. не имеет практических навыков выполнения расчетов; основное содержание учебного материала не раскрыто; в определениях допущены принципиальные ошибки; не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Задания для проведения текущего контроля  
по учебной дисциплине «Материаловедение»

**А.1.Примеры вариантов заданий в форме тестирования по темам дисциплины**

**Тема 1.1. Строение, свойства и способы испытания материалов  
Вариант 1 (всего 10 вариантов)**

*Выберите один правильный ответ (правильный ответ оценивается в 1 балл)*

1. **Процесс технологически связанных операций, выполняемых, одним составом исполнителей называют:**  
А) рабочим  
Б) комплексным
2. **Укажите кристаллическое вещество, полученное соединением нескольких металлов или металлов с неметаллами:**  
а) сплав; б) металл; в) неметалл; г) изотоп
3. **Известно, что в машиностроении используют доэвтектические чугуны. Каково содержание углерода в таких чугунах:**  
а) 4,3...6,67 %; б) 2,14 ...4,3 %; в) 0...2,14 %; г) 0,8...2,14 %.
4. **Укажите необратимый дефект термической обработки:**  
а) перегрев;  
б) пережог;  
в) недостаточная твердость;  
г) коробление.
5. **Какой обработке подвергают литые заготовки:**  
а) неполному отжигу;  
б) полному отжигу;  
в) диффузионному отжигу;  
г) низкому отжигу.
6. **Мастичную теплоизоляцию устраивают по поверхности трубопроводов и оборудования, нагретых до:**  
а) проектной температуры.  
б) отрицательной температуры,  
в) до плюсовой температуры
7. **Гидроизоляционные покрытия устраивают для защиты конструкций от агрессивного воздействия:**  
А) воздуха,  
Б) температуры,  
В) влаги.
8. **Работы по установке в проектное положение и соединению в одно целое элементов конструкций называют:**  
А) общестроительными  
Б) монтажными  
В) специальными  
Г) заготовительными
9. **Укажите самый лёгкий цветной металл:**  
а) вольфрам; б) алюминий; в) марганец; г) магний.
10. **Вам предложен список, в котором минералы распределены по возрастанию твердости. Один минерал, внесен в данный список ошибочно. Укажите какой.**  
а) молибденит  
б) сера  
в) церуссит  
г) флюорит



*Модельный ответ*

Количество правильно указанных соответствий	Балл
Правильно указаны 3-4 соответствия	2
Правильно указано 1 -2 соответствия	1
Нет правильных ответов	0

**Впишите соответствия в таблицу.**

11. Складирование и хранение материалов и изделий. Для каждого из представленных терминов и понятий подберите соответствующее ему определение.

термины	Понятия
а) склады	1. Окрытые площадки, расположенные в зоне действия монтажного крана строящегося объекта, с учетом расположения подъездной дороги.
б) открытые склады	2. Помещения для хранения материалов портящихся на открытом воздухе, требующие охрану и определенные температурные условия.
в) закрытые склады	3. Здания, сооружения, открытые площадки и рабочие места, предназначенные для хранения материалов, изделий, конструкций и оборудования.

*Модельный ответ*

Количество правильно указанных соответствий	Балл
Правильно указано 3 соответствия	3
Правильно указано 2 соответствия	2
Правильно указано 1 соответствие	1
Нет правильных соответствий	0

**12. Установите соответствие, вписав ответ в таблицу.**

Назовите факторы, вызывающие старение материала, относящиеся к природным и техногенным из предложенного списка:

а) переменная температура воздуха; б) электрическое напряжение (ЧР, трек, дуга); в) грунтовые соль и пыль; г) солнечная радиация; д) аномальные температуры (от плазменных до криогенных); е) переменное давление воздуха, ветер, воздушные вихри; ж) механические нагрузки; з) химически активные вещества; и) биологические факторы (плесневые грибы и т.п.); к) ионизирующее излучение.

Природные	Техногенные

*Модельный ответ*

Количество правильно указанных соответствий	Балл
Правильно указаны все 9-10 соответствий	5
Правильно указаны все 7-8 соответствия	4
Правильно указаны 5-6 соответствия	3
Правильно указаны 3-4 соответствия	2
Правильно указано 1-2 соответствия	1
Нет правильных соответствий	0

## ИНСТРУМЕНТ ПРОВЕРКИ

### Ключ к тесту

<i>Выберите один правильный ответ</i>											
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вариант ответа	а	в	в	г	в	в	б	в	б	д	д
<i>Закончите предложение</i>											
№ задания	12			13			14				
Ответ	Страховой (гарантированной) запас материалов			Реология			Композиционный материал				

### А.2.Пример задания практического занятия

#### Практическое занятие «Применение конструкционных и инструментальных материалов»

Проверяемые результаты обучения: У1, У3

**Цель:** формирование практических умений определять механические свойства сталей.  
Формирование компетенций уметь организовать собственную деятельность.

**Форма организации работы студентов:** индивидуальная.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Изучить теоретическую часть, обратить внимание на маркировку сталей согласно ГОСТа.
2. Расшифровать марки сталей согласно индивидуального задания
3. Выписать из марочника сталей химический состав стали, применение ее в машиностроении
4. По компьютерной программе «Инженерный справочник» определить механические свойства сталей, согласно задания

#### **Задание для практической работы:**

Расшифровать марки сплавов. Описать химический состав, свойства и применение, используя Марочник сплавов.

Вариант	Марки		
	сталей	чугунов	сплавов
1	15кп Бст3 У11А	СЧ10 ВЧ100	20Х Р9К10
2	Ст4 08 У8ГА	КЧ30-6 АЧС-1	Р12 40ХН
3	БСт3 40 У8Г	СЧ15 КЧ45-7	12Х18Н9 ШХ6
4	60Г ВСт4 У8А	ВЧ35 СЧ20	Р9К5 Т15К6
5	Ст5 20кп У8	КЧ45-7 ВЧ40	60С2ХФА 25ХГМ

6	БСт0кп 30 У7ГА	ВЧ50 КЧ65-3	10ХСНД 65С2ВА
7	ВСт5 45 У13	СЧ25 КЧ33-8	Р6М5 30ХГСА
8	ВСт3кп 60Г У10А	ВЧ60 КЧ50-5	10Г2С1Д ШХ9
9	БСт4пс 65 У10	ВЧ70 КЧ70-2	20ХГМ ХВГ
10	Ст3 65Г У10ГА	СЧ35 КЧ35-10	ШХ15 110Г13Л

**Отчет** должен содержать цель работы, конспект, выполненное задание согласно задания и выводы о проделанной работе

**Контрольные вопросы:**

1. Что обозначает буква А в маркировках сталей
2. Содержание углерода в стали 08
3. Содержание углерода в стали ХВГ
4. Обозначение легирующих элементов и их содержание в стали.
5. По каким признакам классифицируют стали?

**Критерии оценки:**

**Зачет:** работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений, в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, вычисления и сделаны выводы

**Не зачет:** работа выполнена не полностью, объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно

**А.3. Пример варианта контрольной работы**

Проверяемые результаты обучения: **31-36**

Алгоритм определения варианта контрольной работы

номер варианта	1	2	3	4
номер по списку	1,5,9,13,17,21,25	2,6,10,14,18,22,26	3, 7,11,15,19,23,27	4,8,12,16,20,24,28

1 вариант

1. Что такое твердость? Определение твердости металлов методом и Роквелла
2. Опишите заданный процесс термической обработки углеродистой стали: отжиг
3. Расшифруйте марки сплавов: 15кп; Бст3; У11А; ВЧ35; КЧ35-10
4. Опишите, какие процессы произойдут со сплавом с заданным процентом содержания углерода при охлаждении его от 1600 С до 20°С. Содержание углерода 0,4%

2 вариант

1. Виды кристаллических решеток металлов
2. Опишите заданный процесс термической обработки углеродистой стали: нормализация
3. Расшифруйте марки сплавов: Ст4; 08; У8ГА; СЧ20;КЧ45-5
4. Опишите, какие процессы произойдут со сплавом с заданным процентом содержания углерода при охлаждении его от 1600 С до 20°С. Содержание углерода 0,8%

**Критерий оценки:**

- 5 баллов - Работа выполнена в полном объеме, без ошибок и недочетов или имеет не более одного недочета
- 4 балла - Работа выполнена в полном объеме, но в ней имеются: не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов
- 3 балла - Работа выполнена правильно не менее половины или допустил: не более двух грубых ошибок, или не более одной грубых ошибок и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов
- 2 балла - Если правильно выполнено менее половины работы или число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой выставляется «3»

**А.4. Список возможных вопросов при защите лабораторных работ****Лабораторная работа №3****тема: «Построение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов и микроструктурный анализ углеродистых сталей в равновесном состоянии»**

1. Цель работы.
2. Что такое мартенсит?
3. Какую кристаллическую решетку имеет мартенсит в стали после закалки?
4. Что такое критическая скорость закалки?
5. Как выбирается температура нагрева под закалку для доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей?
6. Почему для доэвтектоидных сталей применяется полная, а для заэвтектоидных – неполная?

**Список вопросов для проведения экзамена  
по дисциплине "Материаловедение"**

1. Предмет и задачи дисциплины «Материаловедение». Общие понятия и определения.
2. Качество материалов и его оценка.
3. Механические свойства материалов. Технология материалов и технологические свойства. Физические, химические и эксплуатационные свойства материалов.
4. Строение металлов. Кристаллизация металлов.
5. Металлические сплавы.
6. Виды диаграмм состояния.
7. Сплавы железа с углеродом.
8. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.
9. Стали. Влияние углерода и примесей на свойства стали. Классификация сталей.
10. Легированные конструкционные стали. Маркировка.
11. Конструкционные стали.
12. Стали со специальными свойствами.
13. Коррозионностойкие стали. Методы защиты от коррозии.
14. Чугуны. Классификация чугунов.
15. Цветные металлы и сплавы.
16. Схема выбора материала для производства.
17. Виды механических испытаний.
18. Исследование металлов на прочность.
19. Экономическая эффективность материалов. Производство материалов и экология.
20. Термическая обработка стали.
21. Химико-термическая обработка.
22. Механические испытания металлов. Технологические испытания и пробы. Методы исследования металлов.
23. Сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.
24. Пластические массы. Неорганические материалы.
25. Виды прокладочных и уплотнительных материалов.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Примеры вариантов заданий для проведения экзамена

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области  
ГБПОУ НПТТ

Рассмотрено на заседании ПЦК «__» _____ 202__ г. Протокол № Председатель	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> по программе промежуточной аттестации по дисциплине «Материаловедение»	№ билета	Специальность
		1	

1. Предмет и задачи дисциплины «Материаловедение». Общие понятия и определения.
2. Определить предел прочности металла по результатам испытания образцов на растяжение: наибольшая нагрузка равна 9000 кгс; начальная площадь сечения образца или площадь поперечного сечения образца до испытания на растяжение в см<sup>2</sup> равна 10 мм.
3. Присвоить марку стали, в которой содержится 0,5% углерода, 1% хрома, 6% никеля, 4% алюминия, 1% бора, сталь высококачественная. Указать свойства и качества, придаваемые вводимыми элементами.

Задание 1 оценивается в 1 балл  
Задание 2 оценивается в 2 балла  
Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области  
ГБПОУ НПТТ

Рассмотрено на заседании ПЦК «__» _____ 202__ г. Протокол № Председатель	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> по программе промежуточной аттестации по дисциплине «Материаловедение»	№ билета	Специальность
		2	

1. Химико-термическая обработка
2. Определить предел текучести металла по результатам испытания образцов на растяжение: нагрузка соответствующая пределу текучести равна 9900 кгс; начальная площадь сечения образца или площадь поперечного сечения образца до испытания на растяжение в см<sup>2</sup> равна 20 мм.
3. Присвоить марку стали, в которой содержится 0,15% углерода, 9% хрома, 1% никеля, 2% алюминия, 6% бора, сталь высококачественная. Указать свойства и качества, придаваемые вводимыми элементами.

Задание 1 оценивается в 1 балл  
Задание 2 оценивается в 2 балла  
Задание 3 оценивается в 2 балла

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_