

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»
(ГАПОУ СО «ПКТиМ»)**

**Комплект
контрольно-оценочных средств дисциплины
ОП.06 Материаловедение**

профессия 15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением

Балаково, 2018

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Область применения

Комплект оценочных средств (КОС) предназначен для проверки результатов освоения ОП.06 «Материаловедения» программы подготовки специалистов квалифицированных рабочих, служащих и основной образовательной программы по профессии 15.01.33 «Токарь на станках с числовым программным управлением».

Объем часов на аудиторную нагрузку – 56 ч, самостоятельная работа – 2 ч.

1.2 Объекты оценивания – результаты освоения УД/МДК

В результате оценки осуществляется проверка следующих объектов:

уметь:

- У1 – выполнять механические испытания образцов материалов;
- У2 – использовать физико-химические методы исследования металлов;
- У3 – пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- У4 – выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

знать/понимать:

- З1 – основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности;
- З2 – наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- З3 – правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- З4 – основные сведения о металлах и сплавах;
- З5 – основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификации.

Вышеперечисленные умения и знания направлены на формирование у студентов следующих **общих и профессиональных компетенций:**

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ПК 1.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на токарных станках в соответствии с полученным заданием;
- ПК 1.3 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на токарных станках в соответствии с заданием;
- ПК 1.4 Осуществлять технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на токарных станках с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

1.3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля ОП

Формой аттестации по учебной дисциплине являются контрольная работа и дифференцированный зачет.

Таблица 1. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестаций	
	Текущий контроль	Итоговая аттестация
У1 – выполнять механические испытания образцов материалов	ПЗ №1-2 Анализ	Контрольная работа Дифференцированный зачет
У2 – использовать физико-химические методы исследования металлов	ПЗ №8-10 Анализ	Контрольная работа Дифференцированный зачет
У3 – пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	ПЗ №1-11 Анализ	Контрольная работа Дифференцированный зачет
У4 – выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	ПЗ №3-7 Анализ	Дифференцированный зачет
З1 – основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	Опрос, анализ	Контрольная работа Дифференцированный зачет
З2 – наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала	Опрос, анализ	Дифференцированный зачет
З3 – правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	Опрос, анализ	–
З4 – основные сведения о металлах и сплавах	Опрос, анализ	Дифференцированный зачет
З5 – основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификации.	Опрос, анализ	–

1.4. Оценивание результатов обучения на промежуточной аттестации

Таблица 2.

Объекты оценивания ¹	Показатели	Критерии	Тип задания; № задания ²	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
1	2	3	4	5
Уметь				
У1 – выполнять механические испытания образцов материалов	Предъявляет методы проведения механических испытаний и измерения твёрдости материалов	Правильно и точно проводить механические испытания образцов материалов	Пз №1-2	Контрольная работа Дифференцированный зачет
У2 – использовать физико-химические методы исследования металлов	Использует различные методы исследования материалов: методы исследования кристаллической структуры, методы исследования химического состава, электронно-микроскопические методы исследования	Правильно применять физико-химические методы исследования металлов	Пз № 8-10	Контрольная работа Дифференцированный зачет
У3 – пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	Использует справочные материалы для нахождения необходимой информации при работе с различными материалами (стали, чугуны, инструментальные материалы, неметаллические материалы)	Находить информацию в справочных таблицах для определения свойств материалов	Пз №1-11	Контрольная работа Дифференцированный зачет
У4 – выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Производит выбор различных материалов (сталей, чугунов, цветных металлов, инструментальных материалов, неметаллических материалов) в зависимости от требований к изделию	Правильно выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Пз №3-7	Дифференцированный зачет
Знать				
З1 – основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности	Знает и объясняет основные свойства (физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные) и классификацию (по различным критериям) материалов	Правильно применять основные свойства и классификацию материалов, использующихся в профессиональной деятельности	У, А, Т	Контрольная работа Дифференцированный зачет

¹ Указываются коды и наименования результатов обучения в соответствии с программой учебной дисциплины (знания, умения) или профессионального модуля (общие, профессиональные компетенции, умения, знания, практический опыт). Подробнее см. рекомендации по разработке КОС

² № задания указывается, если предусмотрен.

1	2	3	4	5
32 – наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала	Расшифровывает маркировку различных материалов по химическому составу, свойствам и назначению	Применять на практике знания наименования, маркировки, свойств обрабатываемого материала	У, А, Т	Дифференцированный зачет
33 – правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	Объясняет свойства и применение охлаждающих и смазывающих материалов	Использовать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	У, А, Т	–
34 – основные сведения о металлах и сплавах	Предъявляет основные сведения о металлах и сплавах (классификация, свойства, состав, применение)	Применять на практике основные сведения о металлах и сплавах	У, А, Т	Дифференцированный зачет
35 – основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификации.	Предъявляет основные сведения о классификации неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах и сталях, об их применении в технике	Применять на практике основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, стали, их классификации	У, А, Т	–

У – устный ответ; Пр - проектное задание; Ре - реферативное задание; Р - расчетное задание; П - поисковое задание; А - аналитическое задание; Г - графическое задание; Т - тестовое задание; Пз - практическое задание; И - исследовательское задание

2. Комплект контрольно-оценочных средств

Включает в себя оценочные средства, предназначенные для проведения промежуточной аттестации – контрольной работы; итоговой аттестации – дифференцированного зачёта.

2.1. Контрольная работа

Контрольная работа производится в форме выполнения заданий с теоретическими и практическими вопросами. Всего предусмотрено шесть вариантов заданий. Каждое задание содержит один теоретический и два практических вопроса.

2.1.1. Вариант задания на дифференцированный зачёт

1. Определите: относительное удлинение δ и марку конструкционной стали, если при испытании стандартного образца из этой стали на разрыв его начальные размеры составляли: начальный диаметр $d_0 = 15$ мм и начальная длина $l_0 = 100$ мм. Длина образца после разрыва $l_k = 125$ мм. Для определения марки конструкционной стали воспользуйтесь справочным материалом.

2. Расшифруйте обозначение твердости: 420 HBW 2/180/30.

3. Атомно-кристаллическое строение металлов.

2.1.2. Время на подготовку и выполнение:

подготовка 5 мин.;

выполнение 1 час 20 мин.;

оформление и сдача 15 мин.;

всего 1 час 30 мин.

2.1.3. Перечень объектов контроля и оценки

Таблица 3.

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
Уметь		
У1 – выполнять механические испытания образцов материалов	Предъявляет методы проведения механических испытаний и измерения твёрдости материалов	5 баллов
У2 – использовать физико-химические методы исследования металлов	Использует различные методы исследования материалов: методы исследования кристаллической структуры, методы исследования химического состава, электронно-микроскопические методы исследования	5 баллов
У3 – пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	Использует справочные материалы для нахождения необходимой информации при работе с различными материалами (стали, чугуны, инструментальные материалы, неметаллические материалы)	5 баллов
Знать		
З1 – основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	Знает и объясняет основные свойства (физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные) и классификацию (по различным критериям) материалов	5 баллов

За правильные ответы на теоретический вопрос или верное выполнение практического задания выставляется положительная оценка – 5 балл.

За неправильный ответ на теоретический вопрос или верное выполнение практического задания выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 15 баллов

Таблица 4. Шкала оценки образовательных достижений

Результативность (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
14 ÷ 15	5	отлично
12 ÷ 13	4	хорошо
10 ÷ 11	3	удовлетворительно
менее 10	2	неудовлетворительно

2.2. Дифференцированный зачёт

Дифференцированный зачёт производится в форме теста с теоретическими и практическими вопросами. Всего предусмотрено пять вариантов теста. Каждый тест содержит пятнадцать вопросов. Вопросы скомбинированы таким образом, чтобы наиболее полно охватить изучение разделов курса.

2.2.1. Вариант задания на дифференцированный зачёт

1. Материаловедение – это _____

2. Опишите виды физических и химических свойств материалов (кратко):

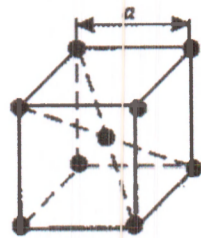
3. Из нижеперечисленного выберите инструментальные материалы:

- | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 40ХМФА | <input type="checkbox"/> ТТ20К9 | <input type="checkbox"/> СЧ20 |
| <input type="checkbox"/> ПВК2 | <input type="checkbox"/> 30 | <input type="checkbox"/> Р10Ф5К5 |
| <input type="checkbox"/> БрОЦ4-3 | <input type="checkbox"/> ВК10 | <input type="checkbox"/> АЧС-4 |
| <input type="checkbox"/> У10 | <input type="checkbox"/> А3 | <input type="checkbox"/> Р2АМ9К5 |

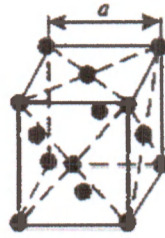
4. Расставьте правильное буквенное обозначение легирующих элементов:

Алюминий –	М
Фосфор –	Р
Бор –	А
Цирконий –	Ц
Азот –	П
Молибден –	Ю

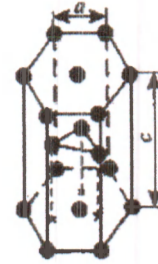
5. Укажите под рисунками правильные названия: основные типы кристаллических решеток: гексагональная плотноупакованная; гранецентрированная кубическая; объемно-центрированная кубическая



а)



б)



в)

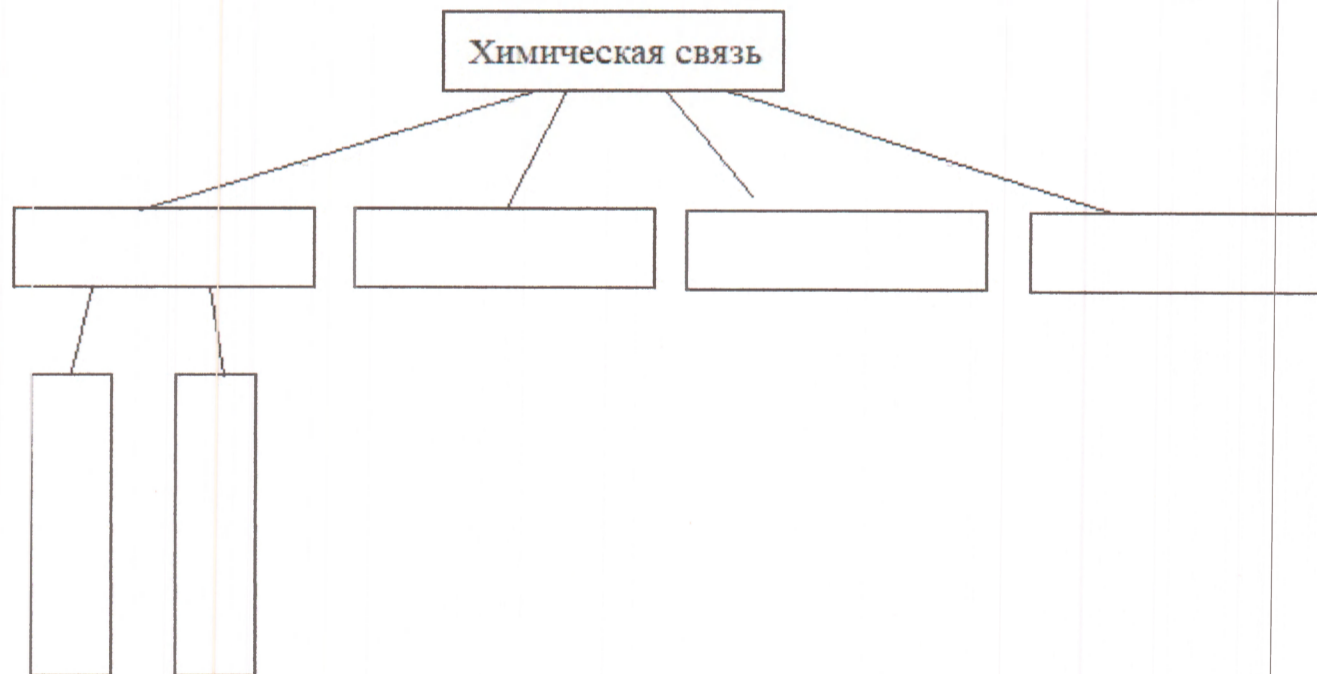
6. Расшифруйте марки материалов:

35ХН2МЛ – _____

ЧГ 6С3Ш – _____

У11А – _____

7. Заполните схему



8. Выберите правильный ответ: заготовки сложной конфигурации можно получить методом

- волочения
- прессования
- листовой штамповки
- объемной штамповки

9. **Определите:** относительное удлинение δ и марку конструкционной стали, если при испытании стандартного образца из этой стали (рис. 1.6) на разрыв его начальные размеры составляли: $d_0 = 10$ мм и $l_0 = 112$ мм. Длина образца после разрыва $l_k = 143$ мм. Предполагаемые марки стали: 30 ($\delta = 20\%$); 45 ($\delta = 22\%$); 55 ($\delta = 27\%$).

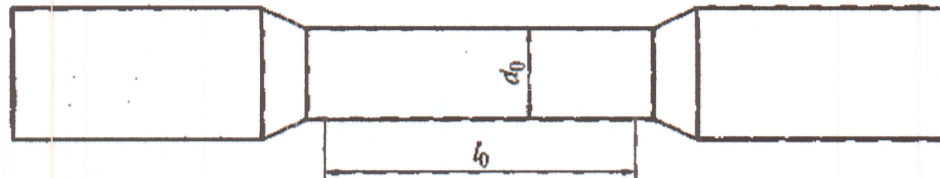


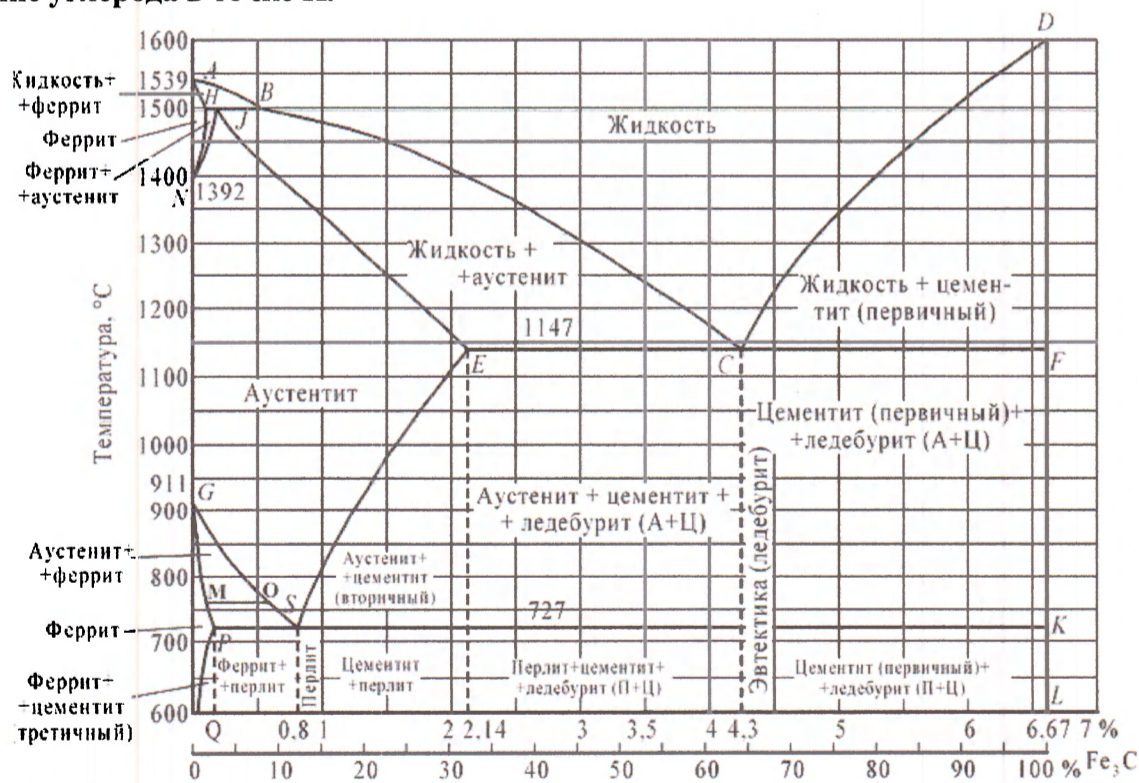
Рис. 1.6. Образец для испытаний:
 d_0, l_0 — начальный диаметр и начальная длина образца

Решение: _____

Ответ: _____

10. Перечислите вредные примеси в сталях и чугунах:

11. По диаграмме состояния системы Fe — Fe₃C определите температуру плавления и содержание углерода в точке К.



Ответ: _____

12. Каково содержание углерода в низкоуглеродистой стали? _____

13. В чем заключается цель проведения механических испытаний?

14. «Вредные» примеси в сталях, это:

- сера и фосфор
 марганец и кремний
 железо и углерод
 хром и фосфор

15. Установите соответствие

Влажность – _____	1	это несовершенства кристаллического строения, нарушения строго периодического расположения частиц в узлах кристаллической решетки
метод Виккерса -- _____	2	способность материала обрабатываться путем пластического деформирования
Дефекты в кристаллах – _____	3	процесс разрушения и отделения материала с поверхности твердого тела и (или) накопления его остаточной деформации при трении, проявляющийся в постепенном изменении размеров и (или) формы тела.
Деформация – _____	4	содержание влаги в материале
Изнашивание – _____	5	метод определения твёрдости материала, основанный на вдавлении алмазной четырехгранной пирамиды с углом при вершине 136°
Ковкость – _____	6	изменение формы и (или) размеров материала (или его частей) при внешних воздействиях.

2.2.2. Время на подготовку и выполнение:

подготовка 5 мин.;
 выполнение 1 час 20 мин.;
 оформление и сдача 15 мин.;
 всего 1 час 30 мин.

2.2.3. Перечень объектов контроля и оценки

Таблица 4.

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
1	2	3
Уметь		
У1 – выполнять механические испытания образцов материалов	Предъявляет методы проведения механических испытаний и измерения твёрдости материалов	5 баллов
У2 – использовать физико-химические методы исследования металлов	Использует различные методы исследования материалов: методы исследования кристаллической структуры, методы исследования химического состава, электронно-микроскопические методы исследования	5 баллов

1	2	3
У3 – пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов	Использует справочные материалы для нахождения необходимой информации при работе с различными материалами (стали, чугуны, инструментальные материалы, неметаллические материалы)	5 баллов
У4 – выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Производит выбор различных материалов (сталей, чугунов, цветных металлов, инструментальных материалов, неметаллических материалов) в зависимости от требований к изделию	5 баллов
Знать		
31 – основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности	Знает и объясняет основные свойства (физические, химические, механические, технологические и эксплуатационные) и классификацию (по различным критериям) материалов	5 баллов
32 – наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала	Расшифровывает маркировку различных материалов по химическому составу, свойствам и назначению	5 баллов
34 – основные сведения о металлах и сплавах	Предъявляет основные сведения о металлах и сплавах (классификация, свойства, состав, применение)	5 баллов

За ответы на вопросы № 1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 13 и 15 и за верное выполнение практических заданий № 6, 9 и 11 выставляется от 0 до 3 баллов.

За ответы на вопросы № 3, 8 и 14 выставляется от 0 до 1 балла.

За заполнение схемы № 4 выставляется от 0 до 4 баллов.

Максимальное количество баллов – 40 баллов

Таблица 4. Шкала оценки образовательных достижений

Результативность (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
36 ÷ 40	5	отлично
32 ÷ 35	4	хорошо
28 ÷ 31	3	удовлетворительно
менее 27	2	неудовлетворительно

3. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации

Кабинет «Материаловедения», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (образцы материалов, плакаты, таблицы);
- образцы микрошлифов;
- альбомы микроструктур металлов.

Основные источники:

1. Соколова Е.Н. Материаловедение: лабораторный практикум для СПО / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. — М.: Академия, 2014.

2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч.: учебник для СПО / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018 — (Серия : Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2006.
2. Арзамасов Б.Н. Материаловедение. — М.: Машиностроение, 1986.
3. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М.: Академия, 2007.
4. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. — М.: Машиностроение, 1981.
5. Заплатин В.Н. и др. Основы материаловедения: учеб. — М.: Академия, 2009.
6. Солнцев Ю.Л., Вологжанина С.А. Материаловедение. — М.: Академия, 2007.
7. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: учеб. для СПО. — М.: ОНИКС, 2008.
8. Черепашин А.А. Технология обработки материалов. — М.: Академия, 2004

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Диаграмма состояния «железо-цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html>
2. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twi.mpei.ru/ochkov/TM/lecture1.htm>
3. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html>
4. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml
5. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml
6. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm
7. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisc/destroy/glava6.htm>
8. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.electrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/>
9. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html

Вариант 1

1. Определите: относительное удлинение δ и марку конструкционной стали, если при испытании стандартного образца из этой стали на разрыв его начальные размеры составляли: начальный диаметр $d_0 = 15$ мм и начальная длина $l_0 = 100$ мм. Длина образца после разрыва $l_k = 125$ мм. Для определения марки конструкционной стали воспользуйтесь справочным материалом.
2. Расшифруйте обозначение твердости: 420 HBW 2/180/30.
3. Атомно-кристаллическое строение металлов.

Вариант 2

1. Определите: относительное удлинение δ и марку конструкционной стали, если при испытании стандартного образца из этой стали на разрыв его начальные размеры составляли: начальный диаметр $d_0 = 10$ мм и начальная длина $l_0 = 95$ мм. Длина образца после разрыва $l_k = 122$ мм. Для определения марки конструкционной стали воспользуйтесь справочным материалом.
2. Расшифруйте обозначение твердости: 300 HB 5/750.
3. Классификация материалов.

Вариант 3

1. Определите: относительное удлинение δ и марку конструкционной стали, если при испытании стандартного образца из этой стали на разрыв его начальные размеры составляли: начальный диаметр $d_0 = 14$ мм и начальная длина $l_0 = 110$ мм. Длина образца после разрыва $l_k = 138$ мм. Для определения марки конструкционной стали воспользуйтесь справочным материалом.
2. Расшифруйте обозначение твердости: 250 HB 2/900/25
3. Физические и химические свойства металлов.

Вариант 4

1. Определите: относительное удлинение δ и марку конструкционной стали, если при испытании стандартного образца из этой стали на разрыв его начальные размеры составляли: начальный диаметр $d_0 = 16$ мм и начальная длина $l_0 = 118$ мм. Длина образца после разрыва $l_k = 140$ мм. Для определения марки конструкционной стали воспользуйтесь справочным материалом.
2. Расшифруйте обозначение твердости: 460 HBW 3,0/150/25.
3. Основные методы механических испытаний.

Вариант 5

1. Определите: относительное удлинение δ и марку конструкционной стали, если при испытании стандартного образца из этой стали на разрыв его начальные размеры составляли: начальный диаметр $d_0 = 11$ мм и начальная длина $l_0 = 105$ мм. Длина образца после разрыва $l_k = 131$ мм. Для определения марки конструкционной стали воспользуйтесь справочным материалом.
2. Расшифруйте обозначение твердости: 144 HB 5/600.
3. Основные методы определения твердости.

Вариант 6

1. Определите: относительное удлинение δ и марку конструкционной стали, если при испытании стандартного образца из этой стали на разрыв его начальные размеры составляли: начальный диаметр $d_0 = 10$ мм и начальная длина $l_0 = 117$ мм. Длина образца после разрыва $l_k = 130$ мм. Для определения марки конструкционной стали воспользуйтесь справочным материалом.
2. Расшифруйте обозначение твердости: 160 HB 5/700.
3. Механические свойства материалов.

Вариант №1

1. **Материаловедение** – это _____

2. **Опишите виды физических и химических свойств материалов (кратко):**

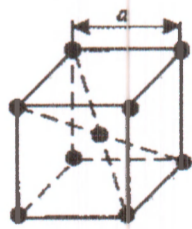
3. Из нижеперечисленного выберите инструментальные материалы:

- | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 40ХМФА | <input type="checkbox"/> ТТ20К9 | <input type="checkbox"/> СЧ20 |
| <input type="checkbox"/> ПВК2 | <input type="checkbox"/> 30 | <input type="checkbox"/> Р10Ф5К5 |
| <input type="checkbox"/> БрОЦ4-3 | <input type="checkbox"/> ВК10 | <input type="checkbox"/> АЧС-4 |
| <input type="checkbox"/> У10 | <input type="checkbox"/> А3 | <input type="checkbox"/> Р2АМ9К5 |

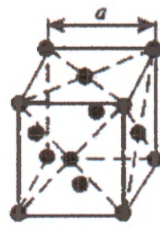
4. Расставьте правильное буквенное обозначение легирующих элементов:

Алюминий –	М
Фосфор –	Р
Бор –	А
Цирконий –	Ц
Азот –	П
Мо.либден –	Ю

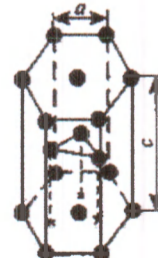
5. Укажите под рисунками правильные названия: основные типы кристаллических решеток: гексагональная плотноупакованная; гранецентрированная кубическая; объемно-центрированная кубическая



а)



б)



в)

6. **Расшифруйте марки материалов:**

35ХН2МЛ – _____

ЧГ6СЗШ – _____

У11А – _____

7. Заполните схему



8. Выберите правильный ответ: заготовки сложной конфигурации можно получить методом

- волочения
- прессования
- листовой штамповки
- объемной штамповки

9. Определите: относительное удлинение δ и марку конструкционной стали, если при испытании стандартного образца из этой стали (рис. 1.6) на разрыв его начальные размеры составляли: $d_0 = 10$ мм и $l_0 = 112$ мм. Длина образца после разрыва $l_k = 143$ мм. Предполагаемые марки стали: 30 ($\delta = 20\%$); 45 ($\delta = 22\%$); 55 ($\delta = 27\%$).

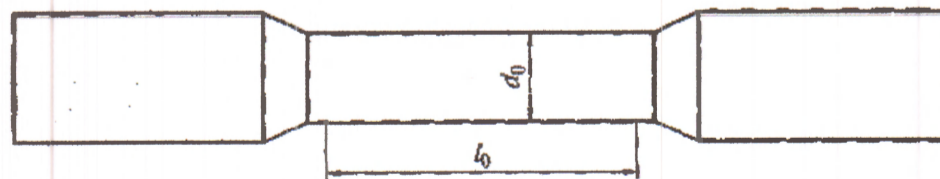


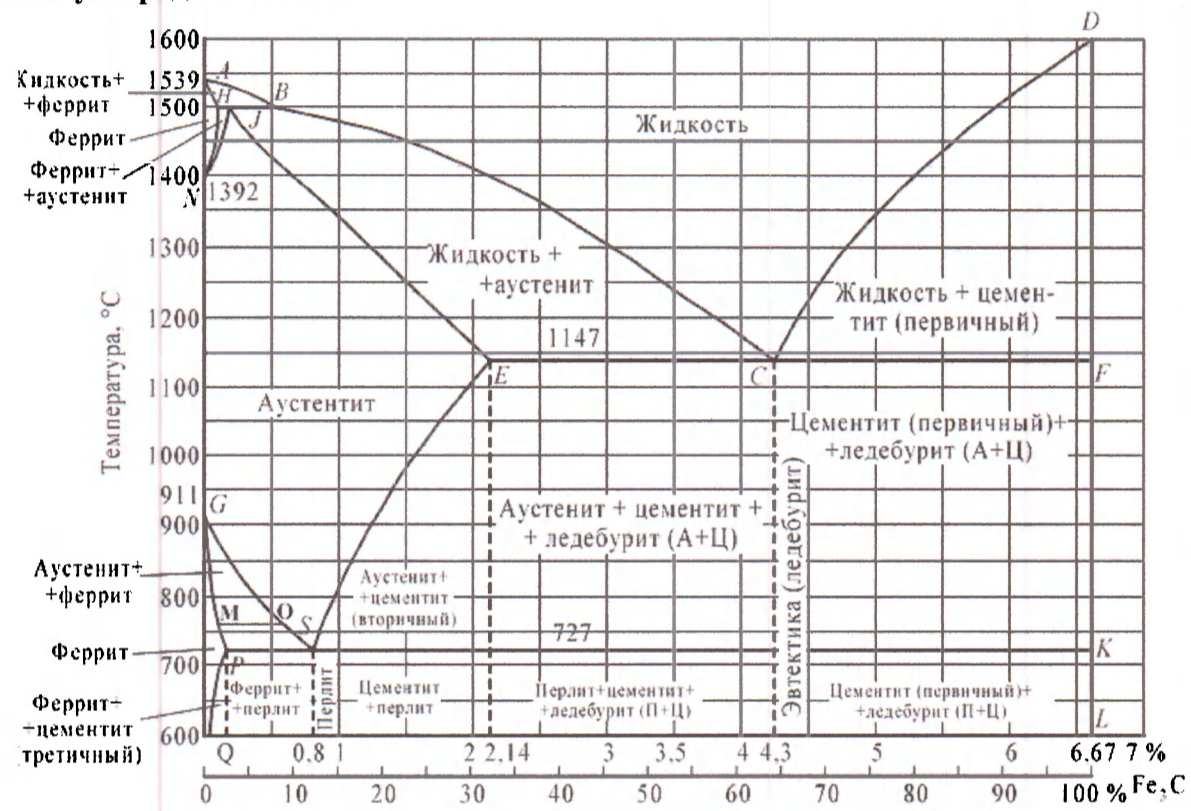
Рис. 1.6. Образец для испытаний:
 d_0, l_0 – начальный диаметр и начальная длина образца

Решение: _____

Ответ: _____

10. Перечислите вредные примеси в сталях и чугунах:

11. По диаграмме состояния системы Fe — Fe₃C определите температуру плавления и содержание углерода в точке К.



Ответ _____

12. Каково содержание углерода в низкоуглеродистой стали? _____

13. В чем заключается цель проведения механических испытаний?

14. «Вредные» примеси в сталях, это:

- сера и фосфор
- марганец и кремний
- железо и углерод
- хром и фосфор

15. Установите соответствие

Влажность – _____	1	это несовершенства кристаллического строения, нарушения строго периодического расположения частиц в узлах кристаллической решетки
метод Виккерса – _____	2	способность материала обрабатываться путем пластического деформирования
Дефекты в кристаллах – _____	3	процесс разрушения и отделения материала с поверхности твердого тела и (или) накопления его остаточной деформации при трении, проявляющийся в постепенном изменении размеров и (или) формы тела.
Деформация – _____	4	содержание влаги в материале
Изнашивание – _____	5	метод определения твердости материала, основанный на вдавливании алмазной четырехгранной пирамиды с углом при вершине 136°
Ковкость – _____	6	изменение формы и (или) размеров материала (или его частей) при внешних воздействиях.

Вариант №2

1. Химическая связь – это _____

2. Опишите этапы эволюции материаловедения:

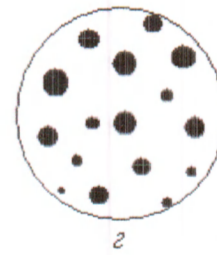
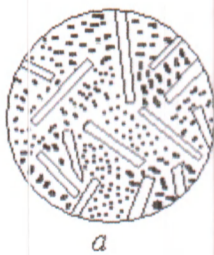
3. Из нижеперечисленного выберите чугуны:

- | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ВСт6пс | <input type="checkbox"/> СЧ30 | <input type="checkbox"/> 45ХН |
| <input type="checkbox"/> ВТ5 | <input type="checkbox"/> АК5М | <input type="checkbox"/> Р10Ф5К5 |
| <input type="checkbox"/> ЧХ22 | <input type="checkbox"/> А600 | <input type="checkbox"/> АЧС-4 |
| <input type="checkbox"/> У10 | <input type="checkbox"/> ВЧ45 | <input type="checkbox"/> КЧ50-5 |

4. Расставьте правильное буквенное обозначение легирующих элементов

Нисбий –	Г
Вольфрам –	П
Селен –	Х
Марганец –	Е
Фосфор –	Б
Хрсм –	В

5. Укажите под рисунками правильные названия: виды чугунов: серый; ковкий; белый; высокопрочный.



6. Расшифруйте марки материалов:

ЧЮ6С5 – _____

ВСт5сп – _____

P2AM9K5 – _____

7. Заполните схему



8. Выберите правильный ответ: к эксплуатационным свойствам материалов относится

- свариваемость
- теплостойкость
- износостойкость
- коррозионная стойкость

9. Определите: относительное удлинение δ и марку конструкционной стали, если при испытании стандартного образца из этой стали (рис. 1.6) на разрыв его начальные размеры составляли: $d_0 = 30$ мм и $l_0 = 120$ мм. Длина образца после разрыва $l_k = 146$ мм. Предполагаемые марки стали: 15 ($\delta = 28\%$); 25 ($\delta = 22\%$); 55 ($\delta = 12\%$).

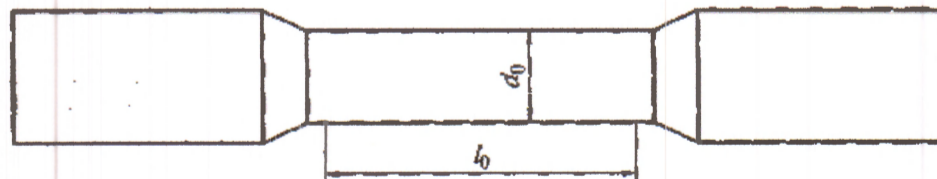


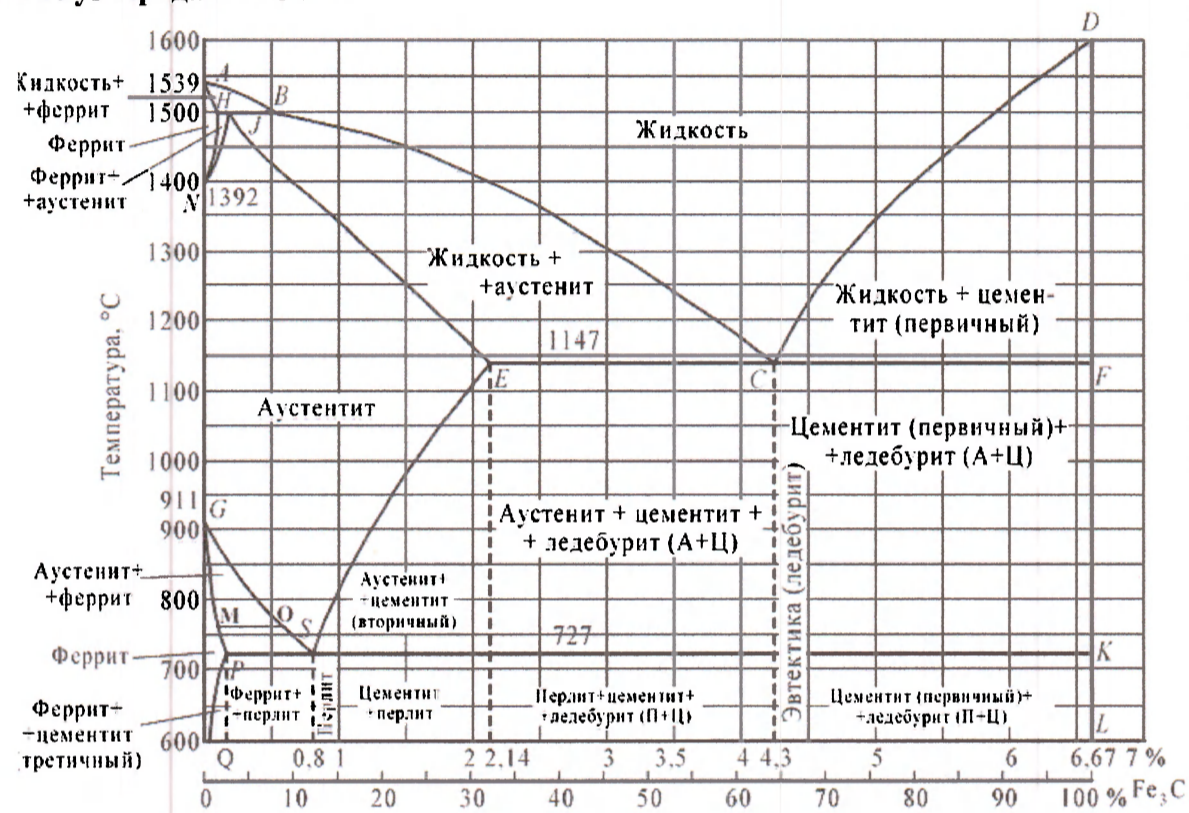
Рис. 1.6. Образец для испытаний:
 d_0, l_0 — начальный диаметр и начальная длина образца

Решение: _____

Ответ: _____

10. Перечислите способы обработки металлов давлением:

11. По диаграмме состояния системы Fe — Fe₃C определите температуру плавления и содержание углерода в точке S.



Ответ _____

12. Каково содержание углерода в среднеуглеродистой стали? _____

13. В чем заключается цель физико-химических методов исследования материалов? _____

14. При испытании образца на растяжение определяются:

- износостойкость
- твердость
- теплопроводность
- предел прочности

15. Установите соответствие

Прокаливаемость – _____	1	свойства материала, определяющие его обрабатываемость
Термическая обработка – _____	2	вид деформации стержня (бруса) или его части под действием продольных (растягивающих или сжимающих) сил
Технологические свойства – _____	3	вид деформации, характеризующийся взаимным поворотом поперечных сечений стержня, вала и т. д. под влиянием моментов (пар сил) действующих в плоскости этих сечений
Хрупкость – _____	4	способность материала охлаждаться (закаливаться) на определенную глубину
Растяжение – сжатие – _____	5	способность твёрдых тел разрушаться при механическом воздействии без заметной пластической деформации
Кручение – _____	6	обработка материалов или заготовок за счёт тепловых воздействий, направленная на изменение их свойств и (или) структуры

Вариант №3

1. Металлы – это _____

2. Опишите виды химической связи:

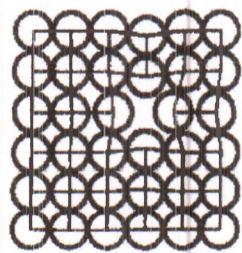
3. Из нижеперечисленного выберите легированные стали:

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ВСт6пс | <input type="checkbox"/> 17Х18Н9 | <input type="checkbox"/> 45ХН |
| <input type="checkbox"/> 30ХН2МА | <input type="checkbox"/> 45 | <input type="checkbox"/> Р10Ф5К5 |
| <input type="checkbox"/> СЧ30 | <input type="checkbox"/> 08Х22Н6Т | <input type="checkbox"/> АЧС-4 |
| <input type="checkbox"/> У10 | <input type="checkbox"/> ВЧ45 | <input type="checkbox"/> 20ХН |

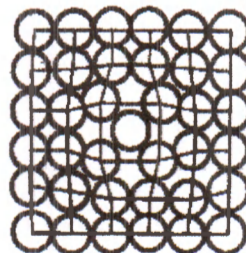
4. Расставьте правильное буквенное обозначение легирующих элементов

Кобальт –	Н
Титан –	Р
Цирконий –	Ц
Марганец –	Т
Бор –	К
Никель –	Г

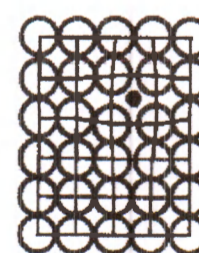
5. Укажите под рисунками правильные названия: точечные дефекты кристаллической решетки: чужеродный атом; вакансия; межузельный атом



а)



б)



в)

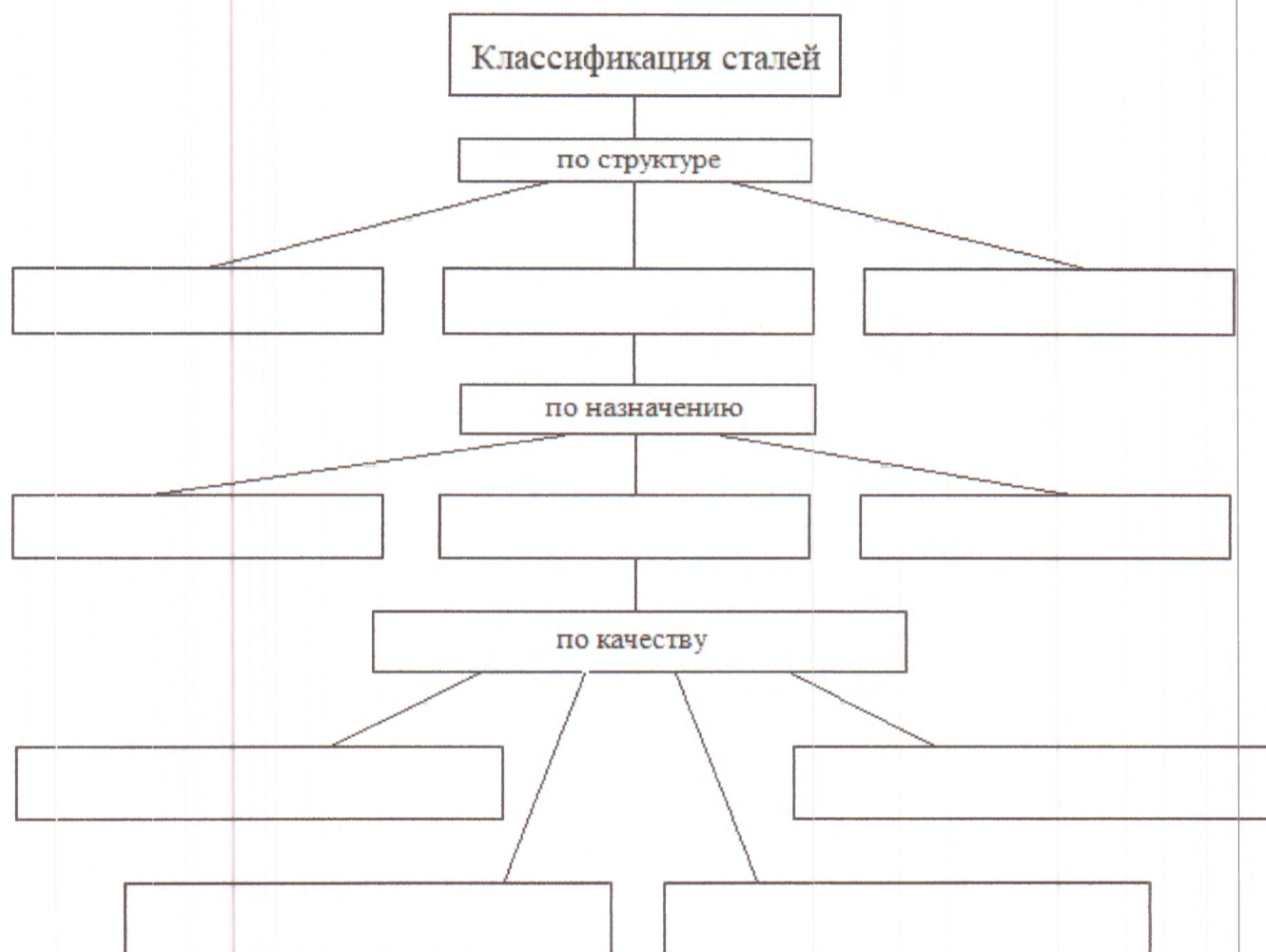
6. Расшифруйте марки материалов:

ТТ10К8Б – _____

ВЧ100 – _____

ВК10-КС – _____

7. Заполните схему



8. Выберите правильный ответ: к эксплуатационным свойствам материалов относится

- свариваемость;
- теплостойкость;
- износостойкость;
- коррозионная стойкость.

9. **Определите:** относительное удлинение δ и марку конструкционной стали, если при испытании стандартного образца из этой стали (рис. 1.6) на разрыв его начальные размеры составляли: $d_0 = 30$ мм и $l_0 = 120$ мм. Длина образца после разрыва $l_k = 146$ мм. Предполагаемые марки стали: 15 ($\delta = 28\%$); 25 ($\delta = 22\%$); 55 ($\delta = 12\%$).

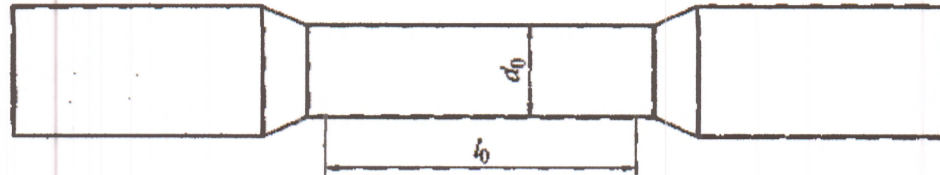


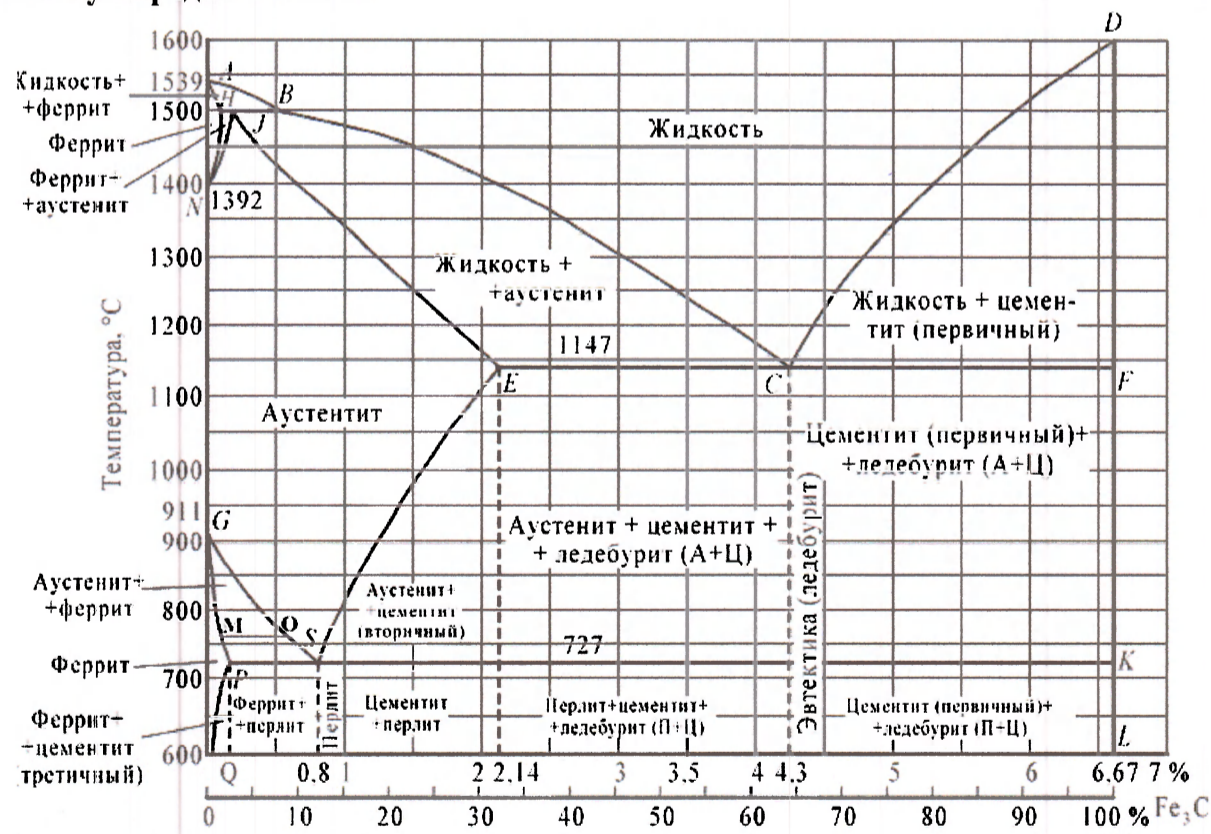
Рис. 1.6. Образец для испытаний:
 d_0, l_0 — начальный диаметр и начальная длина образца

Решение: _____

Ответ: _____

10. Перечислите способы литья:

11. По диаграмме состояния системы Fe — Fe₃C определите температуру плавления и содержание углерода в точке Н.



Ответ: _____

12. Каково содержание углерода в чугуне? _____

13. В чем заключается цель термической обработки сплавов?

14. Для получения отверстия в отливках используют:

- стержни
- опоки
- литники
- модели

15. Установите соответствие

Индентор – _____	1	инструмент для обработки материалов давлением при пластической деформации заготовки
Коррозионная усталость – _____	2	газообразные или жидкие материалы, с помощью которых энергию преобразуют в механическую работу
Ликвация – _____	3	твёрдое тело определённой геометрической формы, вдавливаемое в поверхность образца при определении твёрдости материала
Штамп – _____	4	неоднородность химического состава сплава, возникающая при его кристаллизации
Рабочие тела – _____	5	способность материала поддаваться обработке
Обрабатываемость – _____	6	понижение усталостной прочности материала за счёт воздействия на него агрессивной среды

Вариант №4

1. Механические свойства – это _____

2. Опишите виды термической обработки материалов (кратко):

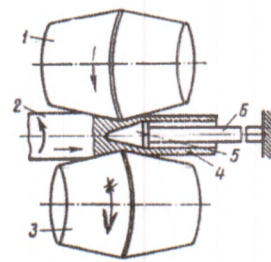
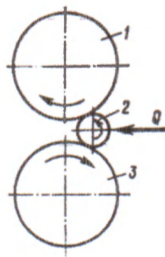
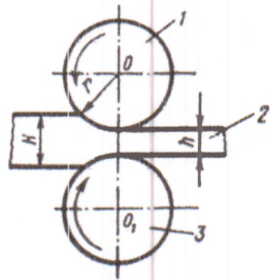
3. Из нижеперечисленного выберите конструкционные стали:

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ВСт6пс | <input type="checkbox"/> СЧ30 | <input type="checkbox"/> ЧЮ7Х2 |
| <input type="checkbox"/> 30ХН2МА | <input type="checkbox"/> С345 | <input type="checkbox"/> Л96 |
| <input type="checkbox"/> МЛ9 | <input type="checkbox"/> 08Х22Н6Т | <input type="checkbox"/> АЧС-4 |
| <input type="checkbox"/> У10 | <input type="checkbox"/> ВЧ45 | <input type="checkbox"/> 20ХГ2Ц |

4. Расставьте правильное буквенное обозначение легирующих элементов

Хром –	В
Титан –	С
Ниобий –	П
Фосфор –	Б
Вольфрам –	Т
Кремний –	Х

5. Укажите под рисунками правильные названия: схемы прокатки: поперечно-винтовая; поперечная; продольная



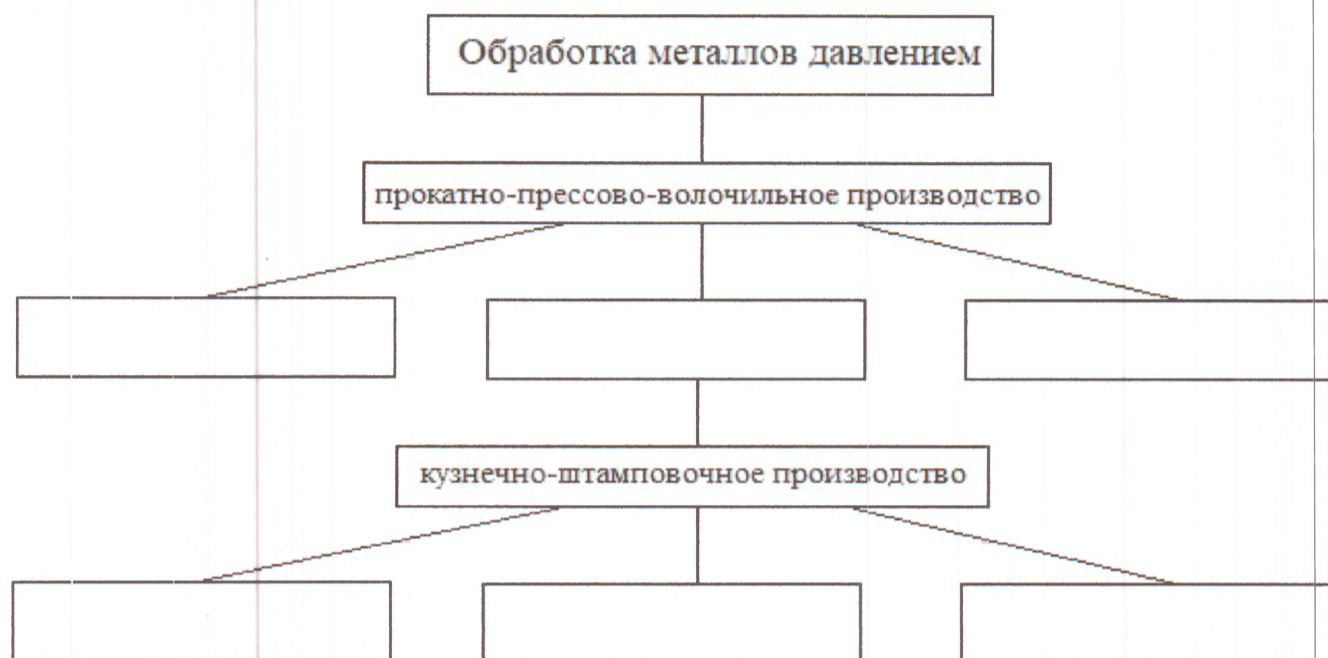
6. Расшифруйте марки материалов:

КЧ35-10 – _____

18Г2АФпс – _____

30ХНМЛ – _____

7. Заполните схему



8. Выберите правильный ответ: передел в ковкий чугун является главным назначением

- высокопрочного чугуна
- серого чугуна
- белого чугуна
- специального чугуна

9. Определите: относительное удлинение δ и марку конструкционной стали, если при испытании стандартного образца из этой стали (рис. 1.6) на разрыв его начальные размеры составляли: $d_0 = 10$ мм и $l_0 = 114$ мм. Длина образца после разрыва $l_k = 136$ мм. Предполагаемые марки стали: 35 ($\delta = 24\%$); 40 ($\delta = 19\%$); 45 ($\delta = 17\%$).

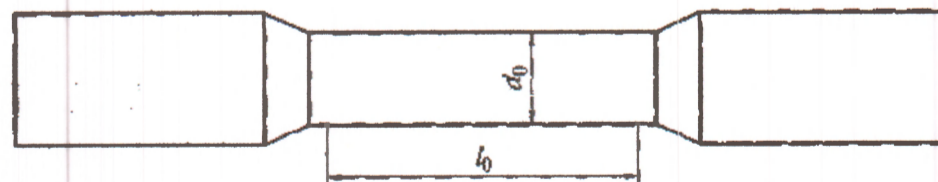


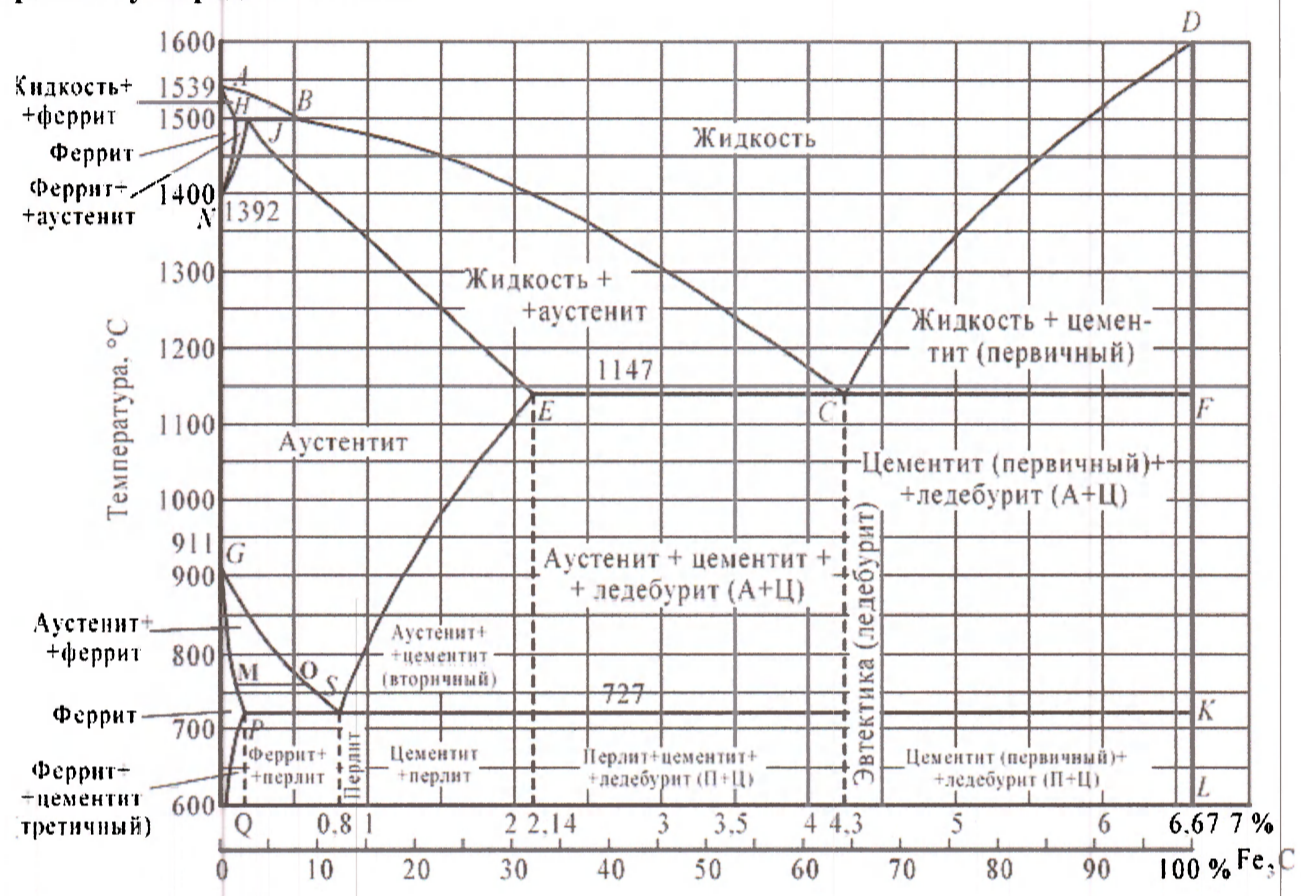
Рис. 1.6. Образец для испытаний:
 d_0, l_0 — начальный диаметр и начальная длина образца

Решение: _____

Ответ: _____

10. Перечислите виды сварных соединений:

11. По диаграмме состояния системы Fe — Fe₃C определите температуру плавления и содержание углерода в точке С.



Ответ: _____

12. Каково содержание углерода в высокоуглеродистой стали? _____

13. В чем заключается цель легирования чугунов?

14. В каких сталях в наибольшей степени удален кислород:

- в кипящих «КП»
- в спокойных «СП»
- в полуспокойных «ПС»

15. Установите соответствие

Плавление – _____	1	это способность материала сопротивляться внедрению в него другого, более твёрдого тела под действием нагрузки
Химический состав – _____	2	структура веществ и материалов, размеры элементов которой не превышают 0,1 мм
Упругость – _____	3	переход вещества из кристаллического состояния в жидкое, происходящий с поглощением теплоты
Твёрдость – _____	4	совокупность содержащихся в веществе или материале химических элементов и (или) соединений
Микроструктура – _____	5	введение в состав металлических сплавов так называемых легирующих элементов для изменения строения сплавов, придания определенных физических, химических или механических свойств
Легирование – _____	6	свойство материалов восстанавливать свои размеры и форму после прекращения действия нагрузки

Вариант №5

1. Сплав – это _____

2. Опишите виды механических свойств материалов (кратко):

3. Из нижеперечисленного выберите сплавы цветных металлов:

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> АМг5 | <input type="checkbox"/> ОТ4 | <input type="checkbox"/> АС40Х |
| <input type="checkbox"/> 30ХН2МА | <input type="checkbox"/> С345 | <input type="checkbox"/> МЛ12 |
| <input type="checkbox"/> МЛ9 | <input type="checkbox"/> 08Х22Н6Т | <input type="checkbox"/> ТТ20К9 |
| <input type="checkbox"/> АЧС-4 | <input type="checkbox"/> ВЧ45 | <input type="checkbox"/> 20ХГ2Ц |

4. Расставьте правильное буквенное обозначение легирующих элементов

Азот –	Ф
Кремний –	А
Ванадий –	Д
Алюминий –	М
Медь –	Ю
Молибден –	С

5. Укажите под рисунками правильные названия: включения в отливках: металлические включения; королек; неметаллические включения



а)



б)



в)

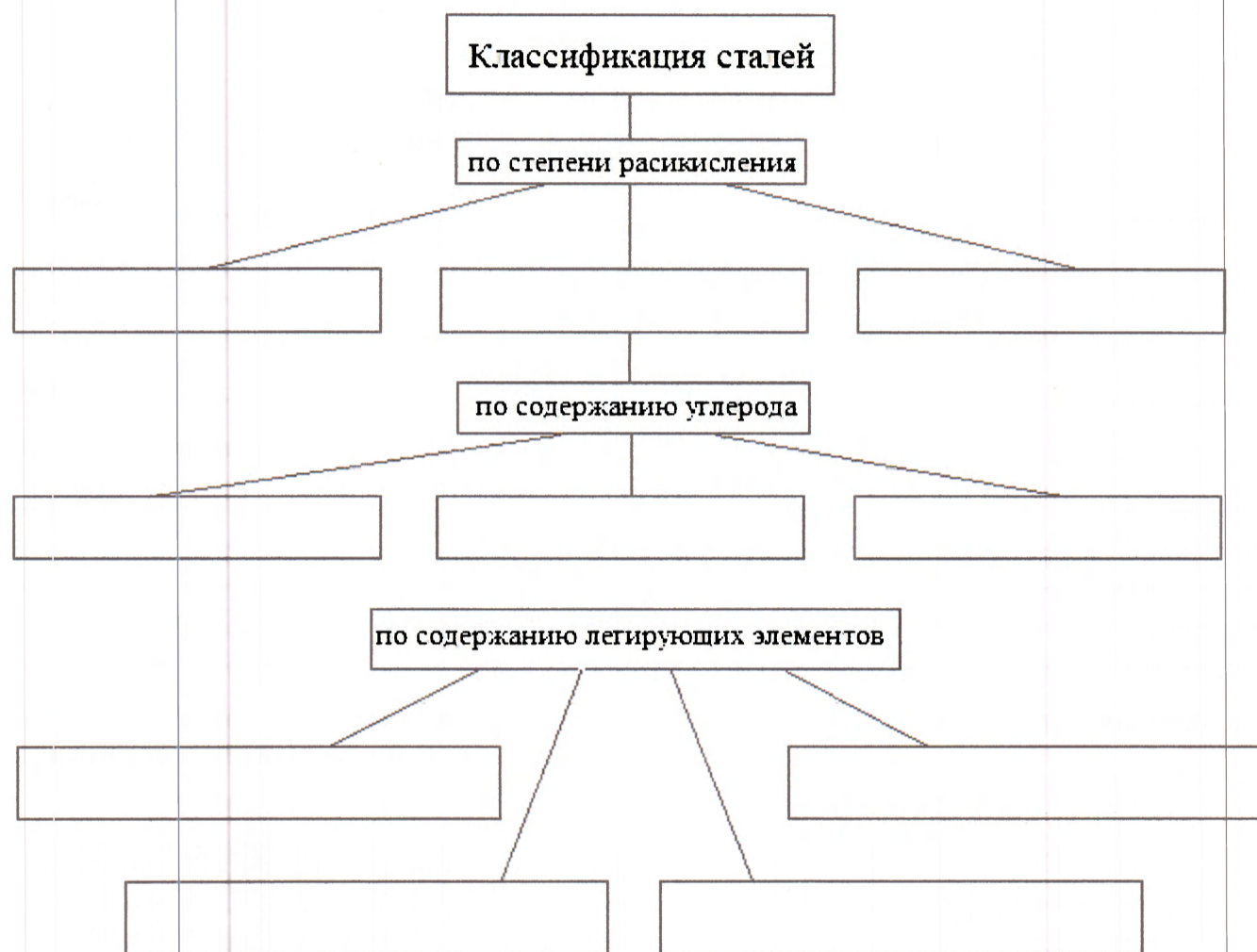
6. Расшифруйте марки материалов:

20Х25Н20С2 – _____

P9M4K8 – _____

KЧ80-1.5 – _____

7. Заполните схему



8. Выберите правильный ответ: структурными элементами сплава называют

- ингредиенты
- компоненты
- коэффициенты
- элементы