Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

«Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ

«Тетюшский государственный

колледж гражданской защиты»

Адаева Т.Ю.

Приказ № 295-од от 2 сентября 2024 г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.04 Материаловедение

по специальности

25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Фонд оценочных средств разработан на основе

-федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

- рабочей программы учебной дисциплины **ОП.04 Материаловедение;**

- локальных актов ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Разработчик

Ахметова Д.Г., преподаватель физики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрен и одобрен на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин и математики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

протокол № 1, от 27.08.2024 г.

председатель ПЦК _____ / Е.Г. Дородьова /

Рассмотрен педагогическом советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,

протокол № 1, от 27.08.2024 г.

председатель педагогического совета _____ /Г.Ю. Адаева/

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

1.1. Общие положения

Фонд оценочных средства (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины **ОП.04 Материаловедение.** ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (устный и письменный опрос, тестирование, выполнение и защита реферата, аудиторная самостоятельная работа, создание и защита электронной презентации) и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета .

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание образовательной программы учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение обеспечивает достижение студентами следующих результатов освоения дисциплины подлежащих проверке

Учебная дисциплина **ОП.04 Материаловедение** направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	**ЛР 10**
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	**ЛР 13**
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	**ЛР 14**
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	**ЛР 15**
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт	**ЛР 16**

экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	
Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Республики Татарстан, готовый работать на его достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности региона в национальном и мировом масштабе	**ЛР 18**
Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка.	**ЛР 19**

1.3. Распределение оценивания результатов обучения

Результаты освоения дисциплины	Результаты освоения дисциплины направленные на формирование		Формы и методы оценки
	ОК	ЛР	
Умения: распознавать иклассифицировать конструкционные исырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07 ПК 1.4	ЛР 7 ЛР 10 ЛР18 ЛР 19	тестирования контрольной срез; устный опрос
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатациидля выполнения работ;	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 01 ПК 3.4	ЛР 7 ЛР 10 ЛР 18	устный опрос; тестирование
Выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ОК 05 ПК 1.4	ЛР 14 ЛР 18	защита презентаций;
определять твердость металлов;	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	ЛР 15 ЛР 16 ЛР 19	устный опрос; тестирование
определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06	ЛР 7 ЛР 10 ЛР 16	Защита презентаций защита сообщений тестирование
Знания: основные виды конструкционных исырьевых, металлических неметаллических материалов;	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 3.6	ЛР 13 ЛР 10 ЛР 19	реферат тестирование

классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы ихвыбора для применения в производстве;	ОК 01 ОК 02 ОК 04	ЛР 13 ЛР 10	контрольный срез тестирование
Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.4	ЛР 18 ЛР 10	работа с учебником тестирование
особенности старения металлов и их сплавов,закономерности процессов вкристаллизации и структурообразования;	ОК 01 ОК 02	ЛР 7 ЛР 10	устный опрос; тестирование
Виды обработкиметаллов и сплавов;	ОК 02 ОК 06 ОК 05 ОК 09	ЛР 7 ЛР 10 ЛР 19	устный опрос; тестирование
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	ОК 07 ОК 01	ЛР 13 ЛР 16 ЛР 18	рефераты кроссворд
основы термообработки металлов;	ОК 05 ОК 01 ОК 09	ЛР 7 ЛР 18 ЛР 14 ЛР 13	устный опрос;
Способы защиты металлов от коррозии;	ОК 02 ОК 03 ОК 06 ПК 3.4	ЛР 7 ЛР 10 ЛР 19 ЛР 16	реферат;
Требования к качествуобработки деталей	ОК 01 ОК 09 ОК 01	ЛР 14 ЛР 13	устный опрос;
Особенности строения,назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;	ОК 04 ОК 02 ОК 03 ОК 06	ЛР 7 ЛР 18 ЛР 14	сообщение тестирование
Свойства смазочных и абразивных материалов; классификацию и способы получениякомпозиционных материалов	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК3.6	ЛР 10 ЛР 13	тесты усвоения (обученности) работа с учебником;

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Контрольно-оценочные средства
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;	**Раздел 1 Структура и свойства материалов Тема 1.1- 1.6** **Раздел 2 Железоуглеродистые сплавы Тема 2.1-2.2** **Раздел 3 Термическая обработка стали Тема 3.1-3.5** **Раздел 4 Углеродистые и легированные стали Тема 4.1-4.3** **Раздел 5. Сплавы цветных металлов Тема 5.1-5.4** **Раздел 6 Неметаллические и композиционные материалы. Тема 6.1-6.7**	Задание 1.1 Задание 1.2 Задание 2.1 Задание 2.2 Задание.2.3 Задание 3.1 Задание 3.2 Задание 3.3 Задание 3.4. Задание 4.1 Задание 4.2 Задание 5.1 Задание 5.2 Задание 5.3 Задание 6.1 Задание 6.2 Задание 6.3 Задание 6.4 Промежуточная аттестация
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	**Раздел 1 Структура и свойства материалов Тема 1.1- 1.6** **Раздел 2 Железоуглеродистые сплавы Тема 2.1-2.2** **Раздел 3 Термическая обработка стали Тема 3.1-3.5**	Задание 1.1 Задание 1.2 Задание 2.1 Задание 2.2 Задание.2.3 Задание 3.1 Задание 3.2 Задание 3.3 Задание 3.4.

	Раздел 4 Углеродистые и легированные стали Тема 4.1-4.3 **Раздел 5. Сплавы цветных металлов Тема 5.1-5.4** **Раздел 6 Неметаллические и композиционные материалы. Тема 6.1-6.7**	Задание 4.1 Задание 4.2 Задание 5.1 Задание 5.2 Задание 5.3 Задание 6.1 Задание 6.2 Задание 6.3 Задание 6.4 Промежуточная аттестация
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Раздел 1 Структура и свойства материалов Тема 1.1- 1.6** **Раздел 2 Железоуглеродистые сплавы Тема 2.1-2.2** **Раздел 3 Термическая обработка стали Тема 3.1-3.5** **Раздел 4 Углеродистые и легированные стали Тема 4.1-4.3** **Раздел 5. Сплавы цветных металлов Тема 5.1-5.4** **Раздел 6 Неметаллические и композиционные материалы. Тема 6.1-6.7**	Задание 1.1 Задание 1.2 Задание 2.1 Задание 2.2 Задание.2.3 Задание 3.1 Задание 3.2 Задание 3.3 Задание 3.4. Задание 4.1 Задание 4.2 Задание 5.1 Задание 5.2 Задание 5.3 Задание 6.1 Задание 6.2 Задание 6.3 Задание 6.4 Промежуточная аттестация
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	**Раздел 1 Структура и свойства материалов Тема 1.1- 1.6**	Задание 1.1 Задание 1.2

социального и культурного контекста	**Раздел 2 Железоуглеродистые сплавы Тема 2.1-2.2** **Раздел 3 Термическая обработка стали Тема 3.1-3.5** **Раздел 4 Углеродистые и легированные стали Тема 4.1-4.3** **Раздел 5. Сплавы цветных металлов Тема 5.1-5.4** **Раздел 6 Неметаллические и композиционные материалы. Тема 6.1-6.7**	Задание 2.1 Задание 2.2 Задание.2.3 Задание 3.1 Задание 3.2 Задание 3.3 Задание 3.4. Задание 4.1 Задание 4.2 Задание 5.1 Задание 5.2 Задание 5.3 Задание 6.1 Задание 6.2 Задание 6.3 Задание 6.4 Промежуточная аттестация
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	**Раздел 1 Структура и свойства материалов Тема 1.1- 1.6** **Раздел 2 Железоуглеродистые сплавы Тема 2.1-2.2** **Раздел 3 Термическая обработка стали Тема 3.1-3.5** **Раздел 4 Углеродистые и легированные стали Тема 4.1-4.3** **Раздел 5. Сплавы цветных металлов Тема 5.1-5.4** **Раздел 6 Неметаллические и**	Задание 1.1 Задание 1.2 Задание 2.1 Задание 2.2 Задание.2.3 Задание 3.1 Задание 3.2 Задание 3.3 Задание 3.4. Задание 4.1 Задание 4.2 Задание 5.1 Задание 5.2 Задание 5.3 Задание 6.1 Задание 6.2

	композиционные материалы. **Тема 6.1-6.7**	Задание 6.3 Задание 6.4 Промежуточная аттестация
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	**Раздел 1 Структура и свойства материалов** **Тема 1.1- 1.6** **Раздел 2 Железоуглеродистые сплавы** **Тема 2.1-2.2** **Раздел 3 Термическая обработка стали** **Тема 3.1-3.5** **Раздел 4 Углеродистые и легированные стали** **Тема 4.1-4.3** **Раздел 5. Сплавы цветных металлов** **Тема 5.1-5.4** **Раздел 6 Неметаллические и композиционные материалы.** **Тема 6.1-6.7**	Задание 1.1 Задание 1.2 Задание 2.1 Задание 2.2 Задание.2.3 Задание 3.1 Задание 3.2 Задание 3.3 Задание 3.4. Задание 4.1 Задание 4.2 Задание 5.1 Задание 5.2 Задание 5.3 Задание 6.1 Задание 6.2 Задание 6.3 Задание 6.4 Промежуточная аттестация
ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.	**Раздел 1 Структура и свойства материалов** **Тема 1.1- 1.6** **Раздел 2 Железоуглеродистые сплавы** **Тема 2.1-2.2** **Раздел 3 Термическая обработка стали** **Тема 3.1-3.5**	Задание 1.1 Задание 1.2 Задание 2.1 Задание 2.2 Задание.2.3 Задание 3.1 Задание 3.2 Задание 3.3 Задание 3.4.

	Раздел 4 Углеродистые и легированные стали Тема 4.1-4.3 **Раздел 5. Сплавы цветных металлов Тема 5.1-5.4** **Раздел 6 Неметаллические и композиционные материалы. Тема 6.1-6.7**	Задание 4.1 Задание 4.2 Задание 5.1 Задание 5.2 Задание 5.3 Задание 6.1 Задание 6.2 Задание 6.3 Задание 6.4 Промежуточная аттестация
ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	**Раздел 1 Структура и свойства материалов Тема 1.1- 1.6** **Раздел 2 Железоуглеродистые сплавы Тема 2.1-2.2** **Раздел 3 Термическая обработка стали Тема 3.1-3.5** **Раздел 4 Углеродистые и легированные стали Тема 4.1-4.3** **Раздел 5. Сплавы цветных металлов Тема 5.1-5.4** **Раздел 6 Неметаллические и композиционные материалы. Тема 6.1-6.7**	Задание 1.1 Задание 1.2 Задание 2.1 Задание 2.2 Задание.2.3 Задание 3.1 Задание 3.2 Задание 3.3 Задание 3.4. Задание 4.1 Задание 4.2 Задание 5.1 Задание 5.2 Задание 5.3 Задание 6.1 Задание 6.2 Задание 6.3 Задание 6.4 Промежуточная аттестация

ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа	**Раздел 1 Структура и свойства материалов Тема 1.1- 1.6** **Раздел 2 Железоуглеродистые сплавы Тема 2.1-2.2** **Раздел 3 Термическая обработка стали Тема 3.1-3.5** **Раздел 4 Углеродистые и легированные стали Тема 4.1-4.3** **Раздел 5. Сплавы цветных металлов Тема 5.1-5.4** **Раздел 6 Неметаллические и композиционные материалы. Тема 6.1-6.7**	Задание 1.1 Задание 1.2 Задание 2.1 Задание 2.2 Задание.2.3 Задание 3.1 Задание 3.2 Задание 3.3 Задание 3.4. Задание 4.1 Задание 4.2 Задание 5.1 Задание 5.2 Задание 5.3 Задание 6.1 Задание 6.2 Задание 6.3 Задание 6.4 Промежуточная аттестация
ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов	**Раздел 1 Структура и свойства материалов Тема 1.1- 1.6** **Раздел 2 Железоуглеродистые сплавы Тема 2.1-2.2** **Раздел 3 Термическая обработка стали Тема 3.1-3.5** **Раздел 4 Углеродистые и легированные стали Тема 4.1-4.3**	Задание 1.1 Задание 1.2 Задание 2.1 Задание 2.2 Задание.2.3 Задание 3.1 Задание 3.2 Задание 3.3 Задание 3.4. Задание 4.1 Задание 4.2

	Раздел 5. Сплавы цветных металлов **Тема 5.1-5.4** **Раздел 6** **Неметаллические и композиционные материалы.** **Тема 6.1-6.7**	Задание 5.1 Задание 5.2 Задание 5.3 Задание 6.1 Задание 6.2 Задание 6.3 Задание 6.4 Промежуточная аттестация

2. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

1.Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы:

Оценка «5» (отлично) - выставляется обучающимся, которые:
1) показали усвоение всего объема материала в соответствии с программой обучения;
2) проявили умение выделять главное в усвоенном материале, делать обобщения и выводы;
3) осмысленно применяли полученные знания при приведении примеров, использовании наглядных материалов и плакатов;
4) не допускали ошибок при воспроизведении знаний;
5) без затруднений давали ответы на видоизмененные вопросы, на которые нет прямых ответов в учебной литературе.

Оценка «4» (хорошо) - выставляется обучающимся, которые:
1) показали усвоение основного объема материала в соответствии с программой обучения;
2) проявили умение отвечать на поставленные вопросы;
3) могли применить полученные знания при приведении примеров, использовании наглядных материалов и плакатов;
4) допускали незначительные ошибки при воспроизведении знаний, которые легко устраняли с помощью дополнительных вопросов;
5) проявили некоторые затруднения только при ответах на видоизмененные вопросы, на которые нет прямых ответов в учебной литературе.

Оценка «3» (удовлетворительно) - выставляется обучающимся, которые:
1) показали усвоение основного объема материала в соответствии с программой обучения, но испытывали затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требовали наводящих вопросов;
2) предпочитали в основном отвечать на вопросы воспроизводящего характера;
3) проявили посредственное умение применять полученные знания при приведении примеров, использовании наглядных материалов и плакатов;
4) допускали ошибки при воспроизведении знаний, которые устраняли только с помощью дополнительных вопросов;
5) проявили определенные затруднения при ответах на видоизмененные вопросы, на которые нет прямых ответов в учебной литературе.

Оценка «2» (неудовлетворительно) - выставляется обучающимся, которые:
1) показали знание отдельных моментов из основного объема материала в соответствии с программой обучения, и самостоятельное воспроизведение их требовало наводящих вопросов;
2) проявили затруднения даже при предоставлении ответов на вопросы воспроизводящего характера;
3) не умели применять полученные знания при приведении примеров, использовании наглядных материалов и плакатов;
4) не могли воспроизвести знания.

2. Критерии оценивания тестовых заданиий с одним или несколькими вариантами ответа.

За правильный ответ на каждое задание части 1 ставится 1 балл.

Если указаны два и более ответов (в их числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.
Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число).
Тестовые задания на соответствие - на каждое правильное соответствие 1 балл.
Дифференцированная шкала оценки тестовых заданий (в %)

Оценка	5 (отлично)	4(хорошо)	3(удовлетворительно)
%	100	99-85	84-65

Дифференцированная шкала оценки тестовых заданий (количество правильных ответов)

Количество вопросов	5	10	15	20	25	30	35
5 – 100%	5	10	15	20	25	30	35
4 – 99-85 %	4	9	13-14	17-19	21-24	26-29	30-34
3 - 84-65 %	3	7-8	10-12	13-16	16-20	20-25	23-29

3.Критерии оценивания контрольных срезов .

Решение каждой расчетной задачи оценивается, исходя из критериев оценивания расчетной задачи; задания контрольных работ , требующие ответа на вопрос с последующим объяснением оцениваются исходя из критериев оценивания устного ответа.
Все полученные баллы за контрольную работу суммируются с последующим вычислением средне арифметического с учетом количества заданий в контрольной работе.

4.Заслушивание и оценивание сообщений на уроке:
Оценка «5» ставится за исчерпывающий, точный ответ, отличное знание материала, умение пользоваться им для аргументации и самостоятельных выводов, свободное владение терминологией; умение излагать свои мысли последовательно с необходимыми обобщениями и выводами, говорить правильным литературным языком
Оценка «4» ставится за ответ, обнаруживающий хорошее знание материала, умение пользоваться им для аргументации и самостоятельных выводов, владение терминологией; умение излагать свои мысли последовательно с необходимыми обобщениями и выводами, говорить правильным литературным языком. В ответе возможны отдельные затруднения в формулировке выводов и владении терминологией.
Оценка «3» ставится за ответ, в котором материал излагается в основном правильно, но имеются существенные ошибки в речевом оформлении и терминологии Оценка «2» ставится, если показано незнание материала, отсутствует логика в изложении или задание не выполнено. **8. 6.Создание материалов-презентаций**
Критерии оценки: • соответствие содержания теме, 1 балл; • правильная структурированность информации, 5 баллов; • наличие логической связи изложенной информации, 5 балл; • эстетичность оформления, его соответствие требованиям, 3 балла; • работа представлена в срок, 1 балл. Максимальное количество баллов: 15. 14-15 баллов соответствует оценке «5» 11-13 баллов – «4» 8-10 баллов – «3» менее 8 баллов – «2»

5. Написание реферата

При оценке реферата учитывается • качество • степень самостоятельности студента и проявленную инициативу • связность, логичность и грамотность составления • оформление в соответствии с требованиями ГОСТ.
6.Критерии оценки реферата • актуальность темы, 1 балл; • соответствие содержания теме, 3 балла; • глубина проработки материала, 3 балла; • грамотность и полнота использования источников, 1 балл; • соответствие оформления реферата требованиям, 2 балла; • доклад, 5 баллов; • умение вести дискуссию и ответы на вопросы, 5 баллов. Максимальное количество баллов: 20. 19-20 баллов соответствует оценке «5» 15-18 баллов – «4» 10-14 баллов – «3»менее 10 баллов – «2»

7.Критерии оценки контрольного среза

Оценка **«отлично»**, если в работе присутствуют все структурные элементы, вопросы раскрыты полно, изложение материала логично, выводы аргументированы, использована актуальная литература, работа правильно оформлена.

Оценка **«хорошо»** ставится, если в работе есть 2-3 незначительные ошибки, изложенный материал не противоречит выводам, в списке источников достаточное количество позиций, нет грубых ошибок в оформлении.

Работа оценивается **«удовлетворительно»**, если один из вопросов раскрыт не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки, плохо прослеживается связь между ответом и выводами, в списке литературы много устаревших источников, допущены существенные ошибки в оформлении.

Оценку **«неудовлетворительно»** студент получит, если количество ошибок превышает допустимую норму, в работе отсутствуют выводы или не хватает других структурных элементов, в списке литературы недостаточно источников, работа оформлена не по требованиям.

2.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Раздел I. Структура и свойства материалов

1.1 Тестовое задание на дополнение.

1.Наименьший объем металла, характеризующий кристаллическое строение всего объема, называется _____ ячейка.

(кристаллическая)

2 Твердые тела, атомы и молекулы которых образуют упорядоченную структуру (кристаллическую решетку) – это _____.

(кристаллы)

3.Твердые тела, не имеющие кристаллической решетки, называются _____.

(аморфные, аморфными)

4. Твердые тела, атомы которых расположены в строго определенном порядке, с определенной геометрической закономерностью, называются _____ .

(кристаллические, кристаллическими)

5. Твердые тела, атомы которых расположены хаотично, называются _____.

(аморфные, аморфными)

6. Процесс перехода металла из одного кристаллического строения в другое - это _____ превращение.

(полиморфное, аллотропическое, аллотропическое)

7. Процесс искусственного регулирования графитовых включений в жидком чугуне путем введения специальных элементов - это _____.

(модифицирование)

8. Температура, при которой металл переходит из твердого состояния в жидкое – это температура _____.

(плавления)

9. Способность металлов и сплавов проводить электрический ток под действием внешнего электрического поля – это _____.

(электропроводность)

10. Свойство металлов намагничиваться или притягиваться магнитом – это _____.

(магнитность)

11. Металлы с ярко выраженными магнитными свойствами называются _____.

(ферромагнитными, ферромагнитные, ферромагнетики)

12. способность материала сопротивляться внедрению в его слои другого более твердого материала – это _____.

(твердость)

13. Способность материалов к медленной и непрерывной пластической деформации при действии постоянной нагрузки или напряжения – это _____.

(ползучесть)

14. Изменение механических и физических свойств материала под действием циклически изменяющихся во времени напряжений и деформаций – это _____.

(усталость)

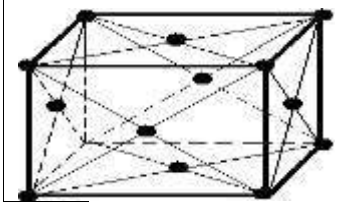
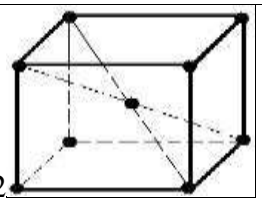
15. Свойство материала противостоять усталости – это _____.

(выносливость)

16. Способность материала передавать через свою толщину тепловой поток, возникающий вследствие разности температур на противоположных поверхностях – это _____.
(теплопроводность)

1.2 Тестовые задания на соответствие

1. Установите соответствие

Тип кристаллической решетки:	Наименование металла:
1  2 	а) бериллий б) вольфрам в) магний г) медь д) цинк

(1-б, 2-г)

2. Установите соответствие:

Метод определения механического свойства:	Механические свойства:
1.на растяжение 2.маятниковым копром 3.по Роквеллу	а) ударная вязкость б) упругость в) прочность г) твердость д) усталость

(1 – в, 2 – а, 3 – г)

3. Установите соответствие:

Метод определения твердости свойства:	Приспособление для определения твердости:
1.Бринелля 2.Виккерса 3.Роквелла	а) алмазная пирамида б) алмазный конус в) стальной шарик г) стальной конус

(1 – в, 2 – а, 3 – б)

4. Установите соответствие:

Свойства металлов:	Единицы измерения:
1.плотность 2.прочность 3.ударная вязкость	а) кг/м³ б) ° С в) К г) Мпа д) Дж/м²

1.3 Рефераты на тему:

1.Развитие металлургической промышленности в России
2. Крупные металлургические компании России.
3.Роль русских и иностранных ученых в развитии науки о металлах**.**

1.4 сообщение на тему:

1.Ввеликие ученые, внесшие вклад в дисциплину «Материаловедение»
2. Основные направления развития современного материаловедения.

Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы

2.1

1. Чугуном называется:

а) сплав железа с углеродом, в котором содержание углерода до 2,14%
б) сплав железа с углеродом, в котором содержание углерода более 2,14%
в) сплав железа с углеродом, в котором содержание углерода более 6,67%

2. Число после буквенного обозначения в марке чугуна СЧ20 показывает:

а) предел прочности при растяжении
б) предел прочности при изгибе
в) предел текучести
г) относительное удлинение

3. Первая группа цифр в марке чугуна КЧ 33-8 показывает

а) предел прочности при растяжении
б) предел прочности при изгибе
в) предел текучести
г) относительное удлинение

4. ***Число 8 в марке чугуна КЧ33-8 показывает:***

а) предел прочности при растяжении
б) предел прочности при изгибе
в) предел текучести
г) относительное удлинение

5. Первое число в марке чугуна ВЧ 60-2 показывает .

а) предел прочности при растяжении
б) предел прочности при изгибе
в) предел текучести
г) относительное удлинение

6. Исходным сырьем для производства стали является

а) белый чугун
б) ковкий чугун
в) серый чугун
г) высокопрочный чугун

7. Исходное сырье для производства чугуна

а) стальной лом
б) железная руда
в) железо

8. Назвать вредные примеси чугуна

а) сера
б) марганец
в) кремний

9. Назвать вредные примеси чугуна

а) фосфор
б) марганец
в) кремний

10. Белый чугун называют

а) литейным
б) передельным
в) специальным

11. По составу чугуны подразделяются

а) белые и серые
б) черные и цветные
в) углеродистые и легированные

12. Серые чугуны называют

а) передельными
б) литейными
в) специальными

13. Оборудование для производства чугуна

а) конвертер
б) мартеновская печь

в) доменная печь
г) электропечь

14. Белый чугун используют для производства

а) высокопрочного чугуна
б) ковкого чугуна
в) серого чугуна

15. Топливо для производства чугуна

а) электроэнергия
б) горючие газы
в) каменноугольный кокс

16. Шихтой при производстве чугуна называется

а) оксиды железа и пустая порода
б) смесь руды, топлива, флюса
в) смесь топлива и флюса

17.Какой тип чугуна представлен следующей маркировкой СЧ12-28

а) серый чугун
б) ковкий чугун
в) высокопрочный чугун
г) легированный

18. Чугун марки КЧ37-1 2 является

а) серый чугун
б) ковкий чугун
в) высокопрочный чугун
г) легированный

19. Какой тип чугуна представлен следующей маркировкой ВЧ38-17

а) серый чугун
б) ковкий чугун
в) высокопрочный чугун
г) легированный

20. Основными свойствами чугунов являются

а) твердость и хрупкость
б) вязкость и пластичность
в) твердость и упругость

Ответы к тесту

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ответ	б	а	а	г	а	а	б	а	а	б	а	б	в	б	в	б	а	б	в	а

2.2 Тестовые задания на дополнение.

1. Графическое изображение зависимости температур фазовых превращений в сплавах от их состава, называется _____ состояния.
(: диаграмма)
2.Температура, при которой происходят фазовые изменения в сплавах, называется _____.
(критическая, критической)
3. Твердый раствор углерода в Fe(- это _____.
(феррит)
4. Твердый раствор углерода в Fe© - это _____.
(аустенит)
5. Механическая смесь феррита и цементина, содержащая 0,83% углерода – это _____.
(перлит)
6. Химическое соединение Fe_3 с, содержащее 6,67% углерода – это _____.
(цементит)
7. Механическая смесь аустенита и цементина – это _____.
(ледебурит)
8. Агрегат для выплавки чугуна – это _____ печь.

(доменная)

9. Сплав железа с углеродом, где углерода меньше 2,14 % - это _____.

(сталь)

10 Сплавы, содержащие железо, углерод до 2.14% и небольшое количество примесей кремния. Марганца, фосфора и серы, называется _____ сталь

(углеродистая)

11.

Наименование структурной составляющей:	Содержание углерода:
1.цементит 2.ледебурит 3.перлит	а) 0.02% б) 2.14% в) 0.83% г) 4.3% д) 6.67%

2.3.Тестовое задание

1.Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в α-железе?

A) перлит
B) цементит
C) феррит
D) аустенит

2.Как называется структура, представляющая собой твердый раствор углерода в γ-железе?

A) феррит
B) цементит
C) аустенит
D) ледебурит

3.Как называется структура представляющая собой карбид железа Fe3C?

A) феррит
B) аустенит
C) ледебурит
D) цементит

4.Как называется структура, представляющая собой механическую смесь феррита и цементита?

A) перлит
B) δ-феррит
C) аустенит
D) ледебурит

5.Как называется структура, представляющая собой механическую смесь аустенита и цементита?

A) перлит
B) феррит
C) ледебурит
D) δ -феррит

6.На каком участке диаграммы железо- цементит протекает эвтектоидная реакция?

A) в области QPSKL
B) в области SECFK
C) на линии ECF
D) на линии PSK

7.Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает при комнатной температуре наибольшей пластичностью?

A) аустенит

B) феррит
C) цементит
D) перлит
8.Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает наибольшей твердостью?
A) аустенит
B) перлит
C) феррит
D) цементит
9.Сколько процентов углерода (С) содержится в углеродистой заэвтиктоидной стали?
A) 0,02 < C < 0,8
B) 4,3 < C < 6,67
C) 2,14 < C < 4,3
D) 0,8 < C < 2,14
10Какие железоуглеродистые сплавы называют чугунами?
A) содержащие углерода более 0,8%
B) содержащие углерода более 4,3%
C) содержащие углерода более 0,02%
D) содержащие углерода более 2,14%

Ответы к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	D	A	C	D	B	D	D	D

Раздел 3.Термическая обработка стали

3.1 Тестовое задание

1.Какой температуре отвечают критические точки А3, железоуглеродистых сталей.
A) 727 0C
B) 727…1147 0C в зависимости от содержания углерода
C) 727…911 0C в зависимости от содержания углерода
D) 1147 0C
2.Что означает точка Ac3?
A) температурную точку начала распада мартенсита
B) температурную точку начала превращения аустенита в мартенсит
C) температуру критической точки перехода перлита в аустенит при неравномерном нагреве.
D) температуру критической точки, выше которой при неравномерном нагреве доэвтектоидные стали приобретают аустенитную структуру
3.Что такое закаливаемость?
A) Глубина проникновения закаленной зоны.
B) Процесс образования мартенсита
C) Способность металла быстро прогреваться на всю глубину
D) Способность металла повышать твердость при закалке
4.Чем достигается сквозная прокаливаемость крупных деталей
A) Многократной закалкой
B) Применением при закалке быстродействующих охладителей
C) Обработкой после закалки холодом.
D) Применением для их изготовления легированных сталей.
5.Как называется термическая обработки, состоящая в нагреве закаленной стали ниже А1, выдержке и последующем охлаждении?
A) Отжиг
B) Аустенизация
C) Отпуск
D) Нормализация

6.При каком виде отпуска закаленное изделие приобретает наибольшую пластичность?
A) При низком отпуске
B) При высоком отпуске
C) Пластичность стали является ее природной характеристикой и не зависит от вида отпуска.
D) При среднем отпуске
7.Как называется термическая обработка, состоящая из закалки и высокого отпуска?
A) Нормализация
B) Улучшение
C) Сфероидизация
D) Полная закалка
8.Как называется обработка, состоящая в длительной выдержке закаленного сплава при комнатной температуре или при высоком нагреве?
A) Рекристаллизация
B) Нормализация
C) Высокий отпуск
D) Старение
9.Как называется обработка, состоящая в насыщении поверхности стали углеродом?
A) Цементация
B) Нормализация
C) Улучшение
D) Цианирование
10.Что такое карбюризатор?
A) Вещество, служащее источником углерода при цементации.
B) Карбиды легирующих элементов.
C) Устройство для получения топливовоздушной среды
D) Смесь углекислых солей.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	D	D	C	B	B	D	A	A

3.2.Контроль срез

Вариант1

1. Какая наука называется материаловедением? На чём основан метод Бринелля?
2. Охарактеризовать механические свойства и описать все эти свойства.
3. Что называется сталью? Присутствие, каких элементов в стали приводит к красноломкости, хладноломкости и к образованию флокенов?
4. Что называется термической обработкой стали? Перечислить виды термической обработки, описать их протекание и определить цель каждого вида обработки.
5. Расшифровать марку стали 15ХМ7Р9Ю4А

Вариант 2

1.Что называется кристаллической решёткой? Перечислить и обосновать виды кристаллических решёток.
2.Охарактеризовать технологические свойства и описать все входящие в данную группу свойства.
3.Что называется чугуном. Классифицировать и охарактеризовать виды чугунов.
4.Что называется химико-термической обработкой стали? Перечислить виды химико-термической обработки, в чем заключается цель каждого вида обработки.
5. Расшифровать марку стали 10ХЦ5А9Т4П

Вариант3

1. Что называется сплавом? Обосновать типы сплавов.
2. Перечислить и охарактеризовать физические свойства материалов.
3. Какие алюминиевые сплавы вам известны, написать их состав.
4. Что называется коррозией? Перечислить и описать методы защиты от коррозии.
5. Расшифровать марку стали 9ХН7Д9Ф4А

Вариант 4.

1.Какие химические соединения железа с углеродом находятся на диаграмме Fe –Fe_3C. Что называется линией ликвидуса и солидуса?

2. Перечислить эксплуатационные свойства и охарактеризовать их.

3. Какие медные сплавы вам известны, написать их состав.

4.Сущность проведения механических, химических, оптических и физических испытаний материалов.

5. Расшифровать марку стали 5ХБ7В9К4

Вариант 5

1.Охарактеризовать механические свойства и описать все эти свойства.

2.Что называется химико-термической обработкой стали? Перечислить виды химико-термической обработки, в чем заключается цель каждого вида обработки.

3.Что называется кристаллической решёткой? Перечислить и обосновать виды кристаллических решёток.

4.Что называется сталью? Присутствие, каких элементов в стали приводит к красноломкости, хладноломкости и к образованию флокенов?

5.Расшифровать марку стали 11ХР7Н9Ю5А

Вариант 6

1.Что называется сплавом? Обосновать типы сплавов.

2.Охарактеризовать технологические свойства и описать все входящие в данную группу свойства.

3.Что называется чугуном. Классифицировать и охарактеризовать виды чугунов.

4.Что называется коррозией? Перечислить и описать методы защиты от коррозии.

5.Расшифровать марку стали ХЦА4Н2ПА

3.3 Тестовые задания

1. Механическая смесь феррита и цементита называется …
   а) аустенит
   б) ледебурит
   в) перлит
   г) феррит
   (в)

2. Твердый раствор углерода в Fe⟨ - это …
   а) аустенит
   б) ледебурит
   в) перлит
   г) феррит
   (г)

3. Продукт получения доменной печи …
   а) кокс
   б) флюсы
   в) сталь
   г) чугун
   д) скрап
   (г)

4 Последовательность возрастания прочности чугунов …
   а) серый, высокопрочный, ковкий
   б) ковкий, высокопрочный, серый
   в) высокопрочный, ковкий, серый
   г) серый, ковкий, высокопрочный
   (г)

5. Форма графитовых включений в модифицированном чугуне …
   а) пластинчатая
   б) хлопьевидная
   в) шаровидная
   (в)

6. Углеродистая сталь обыкновенного качества …
   а) А20
   б) Ст6

в) У8А
г) 25Г2С
д) 20Г
(б)

7. Качественная углеродистая сталь …
а) 40Г
б) А40Г
в) 08Х17Н15М3ТА
г) У12А
д) Ст3
(а)

8. Теплостойкость быстрорежущих сталей составляет …˚С
а) 200 - 300
б) 400 - 500
в) 500 - 600
г) 600 - 700
(г)

9. Среднеуглеродистая сталь содержит углерода … %
а) 0,02 – 0,25
б) 0,25 – 0,3
в) 0,3 – 0,5
г) 0,5 – 0,65
д) 0.3 – 0,65
е) 0,7 – 0,8
(д)

10. Суммарное содержание легирующих элементов в среднелегированных сталях … %
а) 0,5 – 1,5
б) 1,5 – 2,5
г) 2,5 – 10
д) более 10
(г)

11. Марка износостойкой стали…
а) 45Х17Г13Н3Ю
б) Р9Ф5
в) 110Г13Л
г) 12Х8ВФ
(в)

12. Содержание углерода встали 08Х18Н10Т около … %
а) 8%
б) 0,8%
в) 0,08%
г) 0,008
(в)

13. Диапазон температуры плавления сталей … ˚ С
а) 727 – 900
б) 900 – 1000
в) 1400 – 1600
г) 1600 – 1700
(в)

14. Назначение отжига первого рода состоит в повышении …
а) упругости
б) пластичности
в) твердости
г) прочности
(б)

15. Структура закаленной стали после среднего отпуска …

а) перлит
б) мартенсит отпуска
в) сорбит
г) троостит
(г)

задания на выбор нескольких правильных ответов.

16. Виды термической обработки стали:
а) азотирование
б) диффузионная металлизация
в) закалка
г) нитроцементация
д) отпуск
(в, д)

17 Виды химико-термической обработке стали:
а) азотирование
б) отжиг первого рода
в) отпуск
г) цементация
д) закалка
(а, г)

18. Основные назначения поверхностной закалки - это повышение:
а) твердости
б) сопротивления окислению
в) износостойкости
г) предела выносливости
д) устойчивости к газовой коррозии
(а, в, г)

19. Марки сплавов подвергающиеся цементации:
а) 38ХМЮА
б) 45Х14
в) 20Х
г) 18ХГТ
д) 10
е) 20
(в, г, д, е)

3.4 Тестовые задания на дополнение.

1. Технологический процесс обработки изделий из металлов путем нагрева и охлаждения с целью изменения их структуры и свойств, называется _____ обработка.
(термическая)

2. Процесс насыщения поверхностного слоя детали углеродом – это _____.
(цементация)

3. Процесс диффузионного насыщения поверхностного слоя деталей на небольшую глубину различными элементами при нагревании – это _____ обработка стали.
(химико-термическая)

задания на соответствие

4. Установите соответствие:

Вид отпуска:	Температура протекания:
1.низкий 2.средний 3.высокий	а) 700 – 650 б) 600 – 650 в) 500 – 600 г) 350 – 450 д) 150 – 200

(1 – д, 2 – г, 3 – в)

5. Установите соответствие:

Вид обработки:	Способ обработки:
1.термическая обработка 2.химико-термическая обработка	а) нормализация б) ковка в) улучшение г) азотирование

(1 – а, 2 – г)

6. Последовательность процесса азотирования:

1.механическая обработка деталей
2.защита участков, не подлежащих азотированию
3.азотирование
4.закалка и высокий отпуск
5.окончательное шлифование

(4; 1; 2; 3; 5)

Раздел IV.Углеродистые и легированные стали

4.1Тестовые задания на выбор правильного ответа.

1 Механическая смесь феррита и цементита называется …
а) аустенит
б) ледебурит
в) перлит
г) феррит
(в)

2. Твердый раствор углерода в Fe⟨ - это …
а) аустенит
б) ледебурит
в) перлит
г) феррит
(г)

3. Продукт получения доменной печи …
а) кокс
б) флюсы
в) сталь
г) чугун
д) скрап
(г)

4. Последовательность возрастания прочности чугунов …
а) серый, высокопрочный, ковкий
б) ковкий, высокопрочный, серый
в) высокопрочный, ковкий, серый
г) серый, ковкий, высокопрочный
(г)

5. Форма графитовых включений в модифицированном чугуне …
а) пластинчатая
б) хлопьевидная
в) шаровидная
(в)

6. Углеродистая сталь обыкновенного качества …
а) А20
б) Ст6
в) У8А
г) 25Г2С
д) 20Г

(б)

7. Качественная углеродистая сталь …
   а) 40Г
   б) А40Г
   в) 08Х17Н15М3ТА
   г) У12А
   д) Ст3
   (а)
8. Теплостойкость быстрорежущих сталей составляет …˚С
   а) 200 - 300
   б) 400 - 500
   в) 500 - 600
   г) 600 - 700
   (г)
9. Среднеуглеродистая сталь содержит углерода … %
   а) 0,02 – 0,25
   б) 0,25 – 0,3
   в) 0,3 – 0,5
   г) 0,5 – 0,65
   д) 0.3 – 0,65
   е) 0,7 – 0,8
   (д)
10. Суммарное содержание легирующих элементов в среднелегированных сталях … %
   а) 0,5 – 1,5
   б) 1,5 – 2,5
   г) 2,5 – 10
   д) более 10
   (г)
11. Марка износостойкой стали…
   а) 45Х17Г13Н3Ю
   б) Р9Ф5
   в) 110Г13Л
   г) 12Х8ВФ
   (в)
12. Содержание углерода встали 08Х18Н10Т около … %
   а) 8%
   б) 0,8%
   в) 0,08%
   г) 0,008
   (в)
13. Диапазон температуры плавления сталей … ˚ С
   а) 727 – 900
   б) 900 – 1000
   в) 1400 – 1600
   г) 1600 – 1700
   (в)

задания на выбор нескольких правильных ответов.

14. Марка низкоуглеродистой стали:
   а) 20Г
   б) А40
   в) У7
   г) Ст1
   д) ХВГ
   (а, г)
15. Марка высоколегированной стали:
   а) 12Х2Н4А
   б) 35ХГ2

в) Х12М
г) Р14Ф4
д) ХСВГ
(в, г)

16. Марка инструментальной стали:
а) Ст3
б) Р9
в) 12Х8ВФ
г) ХСВГ
д) А20
е) У10
(б, г, е)

4.2 Заполнить таблицу

Марка стали	Область применения
У7, У7А	
У 8,У8А,У8Г,У8ГА,	
У10А,У12А	
У10	
У12,У12А	
У9, У9А	

4.3Презентация на тему
« Крупные металлургические компании России»

Раздел 5. Сплавы цветных металлов.

5.1 Тестовое задание

1.Каким из приведенных в ответах свойств характеризуется медь?
A) Низкой температурой плавления (651 0C), низкой теплопроводностью, низкой плотностью (1740 кг/м3)
B) Низкой температурой плавления (327 0C), низкой теплопроводностью, высокой плотностью (11600 кг/м3)
C) Высокой температурой плавления (1083 0C), высокой теплопроводностью, высокой плотностью (8940 кг/м3)
D) Высокой температурой плавления (1665 0C), высокой теплопроводностью, высокой плотностью (4500 кг/м3)
2. Что такое латунь?
A) Сплав меди с цинком
B) Сплав железа с никелем
C) Сплав меди с оловом
D) Сплав аллюминия с кремнием.
3.Как называется сплав марки Л62? Каков его химический состав?
A) Литейная сталь, содержащая 0,62%C
B) Литейный алюминиевый сплав, содержащий 62% Al
C) Сплав меди с цинком, содержащий 62% Cu
D) Сплав бронзы с медью, содержащий 62% бронзы
4. Как называются сплавы с другими элементами (кремнием, алюминием, оловом, бериллием и т.д.)
A) Бронзы

B) Латунь
C) Инвары
D) Баббиты
5.Каковы основные характеристики алюминия?
A) Малая плотность, низная теплопроводность, низкая коррозионная стойкость.
B) Высокая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость
C) Малая плотность, высокая теплопроводность, высокая коррозионная стойкость
D)Малая плотность, высокая теплопроводность, низкая коррозионная стойкость
6.Как называется сплав марки Д16? Каков его химический состав?
A) Баббит, содержащий 16% олова
B) Латунь, содержащая 16% цинка
C) Сталь, содержащая 16% меди
D)Деформируемый алюминиевый сплав, упрочняемый термообработкой – дуралюмин, состав устанавливают по стандарту.
7.К какой группе металлов относится титан?
A) К благородным
B) К редкоземельным
C) К тугоплавким
D) К легкоплавким
8.Какое свойство делает титановые сплавы особенно ценными по созданию летательных аппаратов?
A) Низкая плотность
B) Высокая абсолютная прочность
C) Высокая химическая стойкость
D)Высокая удельная прочность
9.Что такое баббиты?
A) латунь с двухфазной структурой
B) Литейный алюминиевый сплав
C) Антифрикционный сплав
D)Бронза, упрочненная железом и марганцем
10 Какой из приведенных материалов в ответах предпочтителен для изготовления быстроходных подшипников скольжения?
A) Бр 05Ц5С5
B) АО9-2
C) АЧС-3
D) ЛЦ16КЧ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	C	A	C	D	C	D	C	B

5.2 Тестовое задание

1. Латунь – это сплав меди с …
   а) оловом
   б) цинком
   в) марганцем
   г) кремнием
   (б)
2. Содержание цинка в латуни марки – ЛКС80-3-3 …%
   а) 80
   б) 20
   г) 17
   д) 12
   (д)
3. Процентное содержание меди в томпаках…%
   а) 90 – 97
   б) 80 – 85

в) 70 – 75
г) 60 – 65
(а)

4. Электропроводность алюминия с повышением содержания примесей …
а) увеличивается
б) остается без изменения
в) уменьшается
(в)

5. Твердость вольфрамовых твердых сплавов с повышением карбидов вольфрама …
а) уменьшается
б) остается без изменения
в) увеличивается
(в)

задания на выбор нескольких правильных ответов.

6. Марки специальных латуней:
а) Л96
б) ЛК80-3
в) Л62
г) ЛС59-1Л
(б, г)

7. Марки алюминия высокой чистоты…
а) А5
б) А8
г) А85
д) А95
е) А999
(д, е)

5.3 Тестовые задания на дополнение.

1. Сплав меди с цинком – это _____.
(латунь)

2. Латуни с содержанием цинка от 15% до 20% - это _____.
(полутомпак)

3. Сплав на основе алюминий – кремний, содержащий кремния от 5 до 13% - это _____.
(силумин)

4. Сплавы, изготовленные методом порошковой металлургии и состоящие из карбидов тугоплавких металлов (W, Ti, Ta), с кобальтовой связью, называются _____ сплавы.
(твердые)

задания на соответствие

5. Установите соответствие:

Название цветного сплава:	Марка цветного сплава:
1.дюралюминий 2.силумин 3.латунь	а) АЛ2 б) Л96 в) Д16 г) БрБ2

(1 – в, 2 – а; 3 – б)

6 Установите соответствие:

Название твердого сплава:	Марка твердого сплава:
1.вольфрамокобальтовые 2.титановольфрамокобальтовые	а) Т5К10 б) ТТК12 в) ВК2 г) ТТ17К12

(1 – в, 2 – а)

задания на установление правильной последовательности.

7. Последовательность возрастания твердости в сплавах:
   1. ВК4
   2. ВК25
   3. ВК10
   4. ВК15
   5. ВК8
   6. *(2, 4, 3, 5, 1)*

8. Последовательность снижения электропроводности в марках алюминия:
   1. А99
   2. А995
   3. А85
   4. А95
   5. А999

   (5, 2, 1, 4, 3)

5.4 сообщение на тему:

Цветные металлы и сплавы применяемые для изготовления деталей в машиностроении

Раздел 6. Неметаллические и композиционные материалы.

6.1 Устный опрос

1. Дайте определение пластмасс.
2. Охарактеризуйте полимеризацию.
3. Охарактеризуйте виды и состав пластмасс.
4. Дайте определение термореактивные пластмассы.
5. Дайте определение термопластичным пластмассам.
6. Дайте определение пресс-материалам.
7. Охарактеризуйте компоненты, входящие в состав пластмасс.
8. Охарактеризуйте классификацию смол.
9. Дайте определение стабилизаторам.
10. Приведите примеры смазывающих веществ и их назначение.
11. Приведите примеры красителей.

6.2 Тестовое задание

1.Неметаллический композиционный материал на основе полимеров (смол) называется …
А) резиной.
Б) пластмассой.
В) стеклом.
Г) керамикой.
2.Продукт химического превращения каучуков называется …
А) резиной.
Б) пластмассой.
В) абразивом.
Г) керамикой.
3.Мелкозернистые или порошковые неметаллические материалы, обладающие очень высокой твёрдостью, называются …
А) стеклом.
Б) пластмассой.
В) абразивом.
Г) керамикой.
4.К термопластичным пластмассам относится …
А) текстолит.
Б) гетинакс.
В) фенопласт.

Г) полиэтилен.
5.К термореактивным пластмассам относится …
А) полиэтилен.
Б) пенопласт.
В) текстолит.
Г) полистирол.
6.Слоистая пластмасса на основе фенолоформальдегидной смолы и листов бумаги называется
А) текстолитом.
Б) гетинаксом.
В) полиэтиленом.
Г) полистиролом.
7.Слоистая пластмасса, наполнителем которой является х/б ткань, а связующим – фенолоформальдегидная смола, называется …
А) гетинаксом.
Б) полистиролом.
В) капроном.
Г) текстолитом.
8.Полиамид, отличающийся сравнительно высокой прочностью и низким коэффициентом трения называется...
А) гетинаксом.
Б) полистиролом.
В) капроном.
Г) текстолитом.
9.Бесцветный прозрачный твёрдый термопластичный полимер называется …
А) текстолитом.
Б) полиэтиленом.
В) полистиролом.
Г) стеклом.
10.К природным абразивным материалам относится …
А) электрокорунд.
Б) карбид бора.
В) корунд.
Г) карбид кремния.

6.3 Тестовое задание

1. К какому классу по равновесной структуре относятся быстрорежущие стали?
A) К заэвтектоидным сталям
B) К эвтектоидным сталям
C) К доэвтектоидным сталям
D) К ледебуритным сталям
2. До каких, ориентировочно, температур следует нагревать быстрорежущие стали при закалке?
A) 750...800 0C
B) 1200...1300 0C
C) 1400...1500 0C
D) 800...900 0C
3. Почему при закалке быстрорежущей стали применяют ступенчатый нагрев?
A) При ступенчатом нагреве обеспечивается лучшая растворимость карбидов
B) Ступенчатый нагрев позволяет предотвратить появление в нагреваемом изделии трещин (сталь обладает низкой теплопроводностью)
C) При ступенчатом нагреве легирующие элементы распределяются по сечению изделия более равномерно
D)Ступенчатый нагрев позволяет предотвратить рост аустенитного зерна
4. Почему быстрорежущие стали при закалке нагревают до t значительно более высоких, чем, например, углеродистые стали?
A) В быстрорежущих сталях перлитно-аустенитное превращение протекает при более

высоких температурах
B) При высоком нагреве более полно растворяются вторичные карбиды и образуется высоколегированный аустенит
C) При высоком нагреве полностью растворяются первичные и вторичные карбиды
D)При высоком нагреве происходит укрупнение аустенитного зерна
5. Какой из перечисленных в ответах технологических методов применяют для получения твердых сплавов?
A) Обработку сверхвысоким давлением в сочетании с высоким нагревом
B) Порошковую металлургию
C) Литье с последующей термической обработкой
D) Термомеханическую обработку

1	2	3	4	5
D	B	B	B	B

6.4 тестовое задание

1. Какие вещества называют полимерами?
A) Вещества, полученные полимеризацией низкомолекулярных соединений
B) Высокомолекулярные соединения, основная молекулярная цепь которых, состоит из атомов углерода
C) Высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большего числа мономерных звеньев
D) Органистическое соединение, состоящее из большего числа одинаковых по химическому составу мономеров
2. Какой из наполнителей пластмасс: слюдяная мука, асбестовые волокна, стеклянные нити - полимерный материал?
A) Ни один из названых материалов не полимер
B) Стеклянные нити
C) Асбестовые волокна и слюдяная мука
D) Все названные наполнители - полимеры
3. В основной цепи полимера, кроме углерода, присутствуют атомы фтора и хлора. Какое из свойств, перечисленных в ответах, можно ожидать у полимерного материала?
A) Повышенную газонепроницаемость
B) Высокую химическую стойкость
C) Повышенную эластичность
D) Высокие диэлектрические свойства
4. Какие полимерные материалы называют термопластичными?
A) Материалы, обратно затвердевающие в результате охлаждения без участия химических реакций
B) Материалы с редкосетчатой структурой макромолекул
C) Материалы, формируемые при повышенных температурах
D) Материалы, необратимо затвердевающие в результате химических реакций
5. Какие материалы называют пластмассами?
A) Материалы органической или неорганической природы, обладающие высокой пластичностью
B) Высокомолекулярные соединения, молекулы которых состоят из большего числа мономерных звеньев
C) Искусственные материалы на основе природных или синтетических полимерных связующих
D) Материалы, получаемые посредством реакций полимеризации или поликонденсации
6. Что такое текстолит?
A) Ненаполненная пластмасса на основе термопластичных полимеров
B) Пластмасса с наполнителем из направленных органических волокон
C) Пластмасса на основе термореактивного полимера с наполнителем из хлопчатобумажной ткани
D) Термореактивная пластмасса с наполнителем из стеклоткани
7. Для каких, из перечисленных в ответах, целей может быть использован

гетинакс?
A) Для изготовления устройств гашения электрической дуги
B) Для изготовления панелей распределительных устройств низкого напряжения
C) Для изготовления прозрачных колпаков электрических приборов
D) Для изготовления подшипников скольжения микроэлектродвигателей
8. Для изделий какого типа возможно применение гетинакса?
A) Внутренняя облицовка салона самолета
B) Антенный обтекатель самолета
C) Наружная теплозащита космического аппарата
D) Остекление кабины самолета
9. Какой из перечисленных в ответах материалов предпочтителен для изготовления подшипников скольжения?
A) Фторопласт
B) Ударопрочный полистирол
C) Феноласт - 4
D) Асбоволокнит
10. Какой из перечисленных в ответах материалов предназначен для изготовления тормозных накладок?
A) Текстолит
B) Винипласт
C) Асботекстолит
D) Стекловолокно
11.Какой материал называется композиционным?
A) Материал, составленный различными компонентами, разделенными в нем ярко выраженными границами
B) Материал, структура которого представлена матрицей и упрочняющими фазами
C) Материал, состоящий из различных полимеров
D) Материал, в основных молекулярных цепях которого содержатся неорганические элементы, сочетающиеся с органическими радикалами
12.Какие композиционные материалы называют дисперсноупрочненными?
A) Материалы, упрочненные частицами второй фазы, выделившимися при старении
B) Материалы, упрочненные полностью растворимыми в матрице частицами второй фазы
C) Материалы, упрочненные нуль-мерными наполнителями
D) Материалы, упрочненные одномерными наполнителями
13. Как зависит прочность дисперно-упрочненных композиционных материалов от содержания наполнителя?
A) Если наполнитель по прочности превосходит матрицу, то увеличение его содержания приведет к повышению прочности, в противном случае - к понижению
B) С увеличением содержания наполнителя прочность растет
C) Прочность мало зависит от содержания наполнителя, но определяется его дисперсностью
D) Прочность зависит, в основном, от расстояния между частицами наполнителя и их дисперсности
14. Каким методом получают дисперсно-упрочненные композиционные материалы?
A) Методом обработки давлением
B) Самораспространяющимся синтезом
C) Методом порошковой металлургии
D) Литьем под давлением
15. Как влияет увеличение объемного содержания волокнистого наполнителя на прочность композиционного материала?
A) Прочность не зависит от содержания наполнителя
B) Влияние на прочность не однозначно
C) Прочность растет
D) Прочность снижается

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	D	B	A	C	C	B	D	A	C	A	C	D	C	B

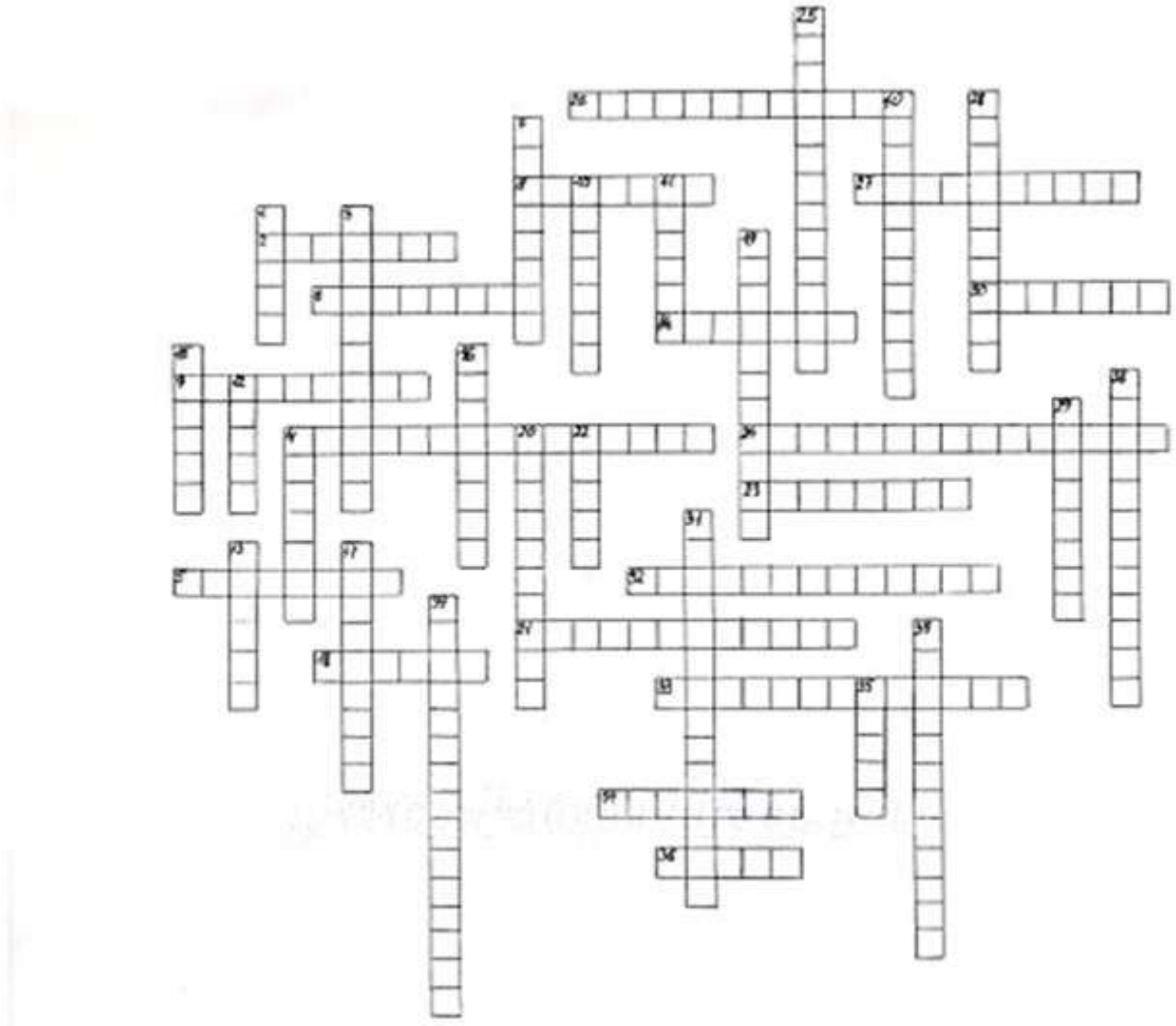
6.5 Рефераты на тему:

1.Композитные материлы используемые в БЛА:

1. Арамиды
2. Алюминий
3. Титан
4. Пластик
5. Композитные элементы
6. Углеродное волокно
7. Стекловолокно
8. Кевлар
9. Полимерные композиты

2.Выдающиеся ученые в области авиационного материаловедения

6.6 Кроссворд



По вертикали:

1. Сплав железа с углеродом, получаемый в доменных печах.
3. Применяемый для производства стали чугун.
4. Сталь, неоднородная по химическому составу в различных сечениях слитка.
5. Фенопласт для изготовления плат микропроцессорных устройств.

10. Органическое вещество с малой молекулярной массой.
11. Природный полимер, используемый для производства изоляционных материалов.
12. твердая ископаемая природная смола.
13.сплав меди с металлами, кроме цинка.
15. Обработка для повышения вязкости при сохранении пределов прочности и текучести.
16. Сплавы алюминия с кремнием и другими материалами, применяемые для производства корпусов и деталей двигателей.
17. Природный полимер для производства бумаги.
19. К какому виду обработки относят: отжиг, отпуск, закалку.
20.Какая из операций химико-термической обработки стальных деталей сопровождается закалкой.
22. Операция, применяемая для уменьшения твердости деталей из легированных сталей под обработку резанием.
25. Поверхностное насыщение детали из стали кремнием на заданную глубину.
28.Вещества, состоящие из углерода, водорода и азота.
29. Сплав алюминия для производства проволоки, заклепок.
31.загуститель для шампуня, клея, лосьона.
35. Сплав железа с углеродом (до 2%).
37. Поверхностное насыщение стальных деталей азотом на заданную глубину.
39. Огнестойка пластмасса.
40. Бумага, асбест, графит для пластмасс.

По горизонтали:
2. Вещество, придающее прочность железным сплавам.
4. Распространенная машиностроительная сталь.
5. Химический элемент, указываемый с индексом «г» в маркировке сталей.
6. Железная руда для производства чугуна, стали.
8. Сплавы меди с цинком (до 10%).
9. Фенопласт с хлопчатобумажной тканью.
14. Какой химический элемент придает стальным деталям кислостойкость.
18. Сплав алюминия с металлами, в 7 раз прочнее алюминия и по массе составляющий 30% от железного.
21. Насыщение стальных деталей углеродом с азотом на заданную глубину.
23. Какой металл придает стальным и чугунным деталям жаростойкость.
24. Насыщение стальных деталей серой на заданную глубину.
26. Пластмасса, применяемая как клей.
27. Пластмасса для электроизоляции и теплоизоляции.
30. Латунь, содержащая не только медь с цинком.
32. Реакция получения полимера из мономера.
33. Фенопласт для изготовления элементов тормозных механизмов машин.
34. органическое вещество с малой молекулярной массой.
36. Чугун, используемый для барабанов, корпусов, блоков.

Эталоны ответов на кроссворд:

По вертикали:
1. Чугун. 3. Передельный. 4. Кипящая. 7. Гетинакс. 10. Мономер. 11. Каучук. 12. Копал. 13. Бронза 15. Отпуск. 16. Силумины. 17. Целлюлоза. 19. Термическая. 20. Цементация. 22. Отжиг. 25. Силицирование. 28. Пластмассы. 29. Магналий. 31. Полиоксителен. 35. Сталь. 37. Азотирование. 38. Алитирование. 39. Поливинилхлорид. 40. Наполнитель.

По горизонтали:
2. Углерод. 4. Конструкционная. 5. Марганец. 6. Железняк. 8. Томпаки. 9. Текстолит. 14. Кремний. 18. Дюраль. 21.цианирование. 23. Алюминий. 24. Сульфидирование. 26. Полипропилен. 27. Полистирол. 30. Сложная. 32. Полимеризация. 34. Полимер. 36. Серый.

7. Промежуточная аттестация-Дифференцированный зачет.

Вариант 1.

Часть 1 (А)

В заданиях А1-А11 выбираем один правильный ответ

А1.С уменьшением температуры электросопротивление металлов…
1. падает; 2. повышается; 3. остается постоянным;
4. изменяется по закону выпуклой кривой с максимумом.
А2. К тугоплавким металлам относятся
1. свинец; 2. вольфрам; 3. олово; 4. алюминий.
А3. Деформацией называется …
1. перестройка кристаллической решетки;
2. изменение угла между двумя перпендикулярными волокнами под действием внешних нагрузок;
3. изменения формы или размеров тела (или части тела под действием внешних сил, а также при нагревании или охлаждении и других воздействиях, вызывающих изменение относительного положения частиц тела;
4. удлинение волокон под действием растягивающих сил.

А4 Упругая деформация …
1. остается после снятия нагрузки;
2. исчезает после снятия нагрузки;
3. пропорциональна приложенному напряжению;
4. осуществляется путем движения дислокаций.
А5. Сталями называют …
1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода;
2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 2.14 % углерода;
3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % С;
4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % С;
А 6. Какие примеси в железоуглеродистых сталях относятся к вредным?
1. сера и фосфор; 2. марганец и кремний; 3. железо и углерод.
А7. Латуни и бронзы – это сплавы на основе …
1.алюминия; 2. меди; 3. цинка; 4. магния.
А8. Наполнители вводят в состав резин для…
1. повышения прочности, износостойкости, снижения стоимости;
2. замедления процесса старения;
3. облегчения процесса переработки резиновой смеси;
4. формирования сетчатой структуры.
А9. Мощный стабильный разряд электричества в ионизированной атмосфере свариваемых материалов называется…
1. ионизацией; 2. электронным лучом; 3. электрической дугой; 4. плазмой.
А10. Материалами для изоляции токопроводящих частей являются…
1. полупроводники; 2. проводники; 3. магнитные; 4. диэлектрики.
А11. Отсутствие собственного объёма характерно для …
1. жидкости; 2. газа; 3. твёрдого тела; 4. металла.
12. Какой металл называется черным?
1) медь; 2) железо; 3) титан; 4) магний;

Часть 2 (В)

В заданиях В1-В5 дополните предложение. Впишите пропущенное слово

В1. Сплав меди с цинком называется_____ .
В2. Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется _____ .
В3. Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуры и медленное охлаждение, это_____.
В4. Способность металла проводить электрический ток называется _____

В5. Наука, изучающая связь между строением и свойствами материала, а также их изменения при внешних воздействиях называется_____.

В заданиях В6 -В8 установите соответствие

В6.

Определения	Свойства
1.Способность металлов длительное времясопротивляться деформированию и разрушению при высоких температурахназывается:	А.плавление Б.жаростойкость В.жаропрочность Г.коррозия Д.теплопроводность
2.Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется:	

В7.

1.Черные металлы	А. тугоплавкие (титан, вольфрам, ванадий) Б. легкие (бериллий, магний, алюминий) В. благородные (серебро, золото, платина) Г. редкоземельные (лантан, церий, неодим)Д. легкоплавкие (цинк, олово, свинец) Е. железные – железо, кобальт, никель
2.Цветные металлы	

В8. **Соотнести варианты ответов в левом столбце с вариантами ответов в правом**

1.К физическим свойствам относятся:	А. плотность Б. прочность В. пластичность Г. температура плавленияД. твердость Е. теплопроводность Ж. удельная теплоёмкость
2.К механическим свойствам относятся:	
1.Материаловедение. 2. Компоненты	А. Элементы, образующие сплав. Б. Наука, изучающая строение и свойства материалов и устанавливающая связи между их составом, строением и свойствами...

Часть 3 (С).

С1. Дать понятие легированных сталей.

Вариант 2

Часть 1 (А)

В заданиях А1-А11 выбираем один правильный ответ

А1. К легкоплавким металлам относятся…
1. свинец; 2. вольфрам; 3. ванадий; 4. титан.
А2. Пластическая деформация…
1. остается после снятия нагрузки;
2. исчезает после снятия нагрузки;
3. пропорциональна приложенному напряжению;
4. это деформация, при которой величина смещения атомов из положений равновесия непревышает расстояния между соседними атомами
А3. Чугунами называют …
1. сплавы железа с углеродом, содержащие до 0,02 % углерода;
2. сплавы железа с углеродом, содержащие от 0,02 % до 2.14 % углерода;
3. сплавы железа с углеродом, содержащие от 2,14 до 6,67 % С;
4. сплавы железа с углеродом, содержащие 0,8 % С.
А4. Какие примеси в железоуглеродистых сталях относятся к полезным?
1. сера и фосфор; 2. марганец и кремний; 3. железо и углерод.
А5. Стали, характеризующиеся низким содержанием вредных примесей инеметаллических включений, называются…
1. малопрочными и высокопластичными;
2. углеродистыми качественными;
3. углеродистыми сталями обыкновенного качества;
4. автоматными сталями.

А6. Цель легирования:
1. создание сталей с особыми свойствами (жаропрочность, коррозионная стойкость и т.д.);
2. получение гладкой поверхности;
3. повышение пластических свойств;
4. уменьшения поверхностных дефектов
А7. Технологический процесс получения неразъемных соединений за счет межатомных и межмолекулярных сил связи называется…
1. прокаткой; 2. ковкой; 3. сваркой; 4. литьем.
А8. Насыщение поверхностного слоя углеродом называется…
1. цианированием; 2. улучшением; 3. нормализацией; 4. цементацией.
А9. При вулканизации каучуков используется…
1. мел; 2.сера; 3. каолин; 4. сажа.
А10. Стабилизатор вводят в состав пластмасс для…
1. повышения прочности; 2. формирования требуемой структуры материала;
3. уменьшения усадки; 4. защиты полимеров от старения
А11.Какой легирующий элемент обозначается буквой С при маркировке сталей?
1. селен; 2. углерод; 3. кремний; 4. свинец.
12. Какой металл относится к тугоплавким?
1) медь; 2) железо; 3) вольфрам; 4) магний; 5) цинк.

Часть 2 (В)

В заданиях В1-В5 дополните предложение. Впишите пропущенное слово

В1. Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2% называется _____.
В2. Явление разрушения металлов под действием окружающей среды называется _____.
В3. Нагревание изделия до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение спомощью охлаждающей среды, это_____.

В4. Способность тел передавать с той или иной скоростью тепло при нагревании иохлаждении называется_____.

В5. Мелкозернистые или порошковые неметаллические вещества, обладающие очень высокой твердостью и имеющие острые режущие грани, называются _____материалами.

заданиях В6 -В8 установите соответствие

В6.

Определения	Свойства
1. Способность металлов и сплавов оказывать сопротивление действию ударных нагрузок	А.прочность Б.пластичнось В.усталость Г.ударная вязкость
2.Способность металлов, не разрушаясь, изменять под действием внешних сил своюформу и сохранять измененную форму после прекращения действия сил, называется	

В7

Определение	Вид термической обработки
1.Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение, это…	А. Закалка Б. НормализацияВ. Отжиг
2.Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это…..	

В8. Соотнести варианты ответов в левом столбце с вариантами ответов в правом

1.К механическим свойствам относятся: 2.К физическим свойствам относятся:	А. теплопровность Б.плотность В. пластичность Г. удельная теплоёмкость. Д. твердость Е. прочность Ж. температура плавления
1. Металлы. 2. Материалы	А. Вещества, полученные из сырья и служащие для производства полуфабрикатов, производственных и строительных деталей и готовых изделий. Б**.** Непрозрачные вещества, обладающие специфическим металлическим блеском, пластичностью, высокой теплопроводностью и электропроводностью..

Часть 3 (С).

С1. Что такое свариваемость металла?

Критерии оценки знаний при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания тестов

% правильных ответов	Оценка по традиционной системе
90-100	Отлично
75-89	Хорошо
60-74	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

Основная литература

1. Солнцев, Ю.П. Материаловедение: Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина - М.: ИЦ Академия, 2021. - 496 с.
2. Черепахин, А.А. Материаловедение: Учебник / А.А. Черепахин. - М.: Академия, 2021. - 256 с.
3. Черепахин, А.А. Материаловедение: Учебник / А.А. Черепахин. - М.: Инфра-М, 2020. - 158 с.
4. Черепахин, А.А. Материаловедение: Учебник / А.А. Черепахин, А.А. Смолькин. - М.: Инфра-М, 2018. - 543 с.
5. Шубина, Н.Б. Материаловедение: Учебник / Н.Б. Шубина. - М.: КноРус, 2021. - 94 с.
6. Ястребов, А.С. Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты: Учебник / А.С. Ястребов. - М.: Academia, 2021. - 160 с.
7. Черепахина А.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Учебное пособие. [Электронный ресурс]. URL:http://www.mami.ru/storage/aab3238922bcc25a6f606eb525ffdc56/file s/

Дополнительная литература

1. Адаскин, А.М. Материаловедение (металлообработка): учебное пособие / А.М. Адаскин. - М.: Academia, 2018. - 384 с.

2.Двоеглазов, Г.А. Материаловедение: Учебник / Г.А. Двоеглазов. - Рн/Д: Феникс, 2020. - 288 с.

3.Моряков, О.С. Материаловедение: Учебник / О.С. Моряков. - М.: Academia, 2019 - 200 с.

4..Пожидаева, С.П. Материаловедение: Учебник / С.П. Пожидаева. - М.: Academia, 2021.- 448 с.

5.Мутылина И.Н. Технология конструкционных материалов. Учебное пособие. [Электронный ресурс]. URL:http://www.window.ed.ru/resouree/360/41360