

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.06.2026 14:37:21
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9551e6051

Одобрена
на заседании кафедры

09.12.2025 г.
протокол № 4
Зав. кафедрой Лазарев В.А.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Утверждена
Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.
протокол № 4
Председатель  Карх Д.А.
(подпись)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Материаловедение. Технология конструкторских материалов
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Инжиниринг технологического оборудования
Форма обучения	очно-заочная
Год набора	2026

Разработана:
Доцент, к.т.н.
Эйриян Н.А.

Екатеринбург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	3
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	4
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	4
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	9
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России
---------	---

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» является формирование у бакалавров знаний, умений и навыков технологии получения, использования конструкционных материалов, применяемых в машиностроении, способов их обработки и получения различных видов изделий из них.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов					3. е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч. зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовительных и контрольных курсовых	
		Всего	Лекции	Практические занятия, включая курсовое проектирование		
Семестр 5						
Экзамен	180	16	8	8	155	5

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии с ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;	ИД-1.ОПК-12 Знать физико-механические свойства материалов, из которых изготавливается оборудование, основные принципы надежности и долговечности оборудования

ОПК-12 Способнообеспечивать повышениенадежноститехнологических машин иоборудования на стадияхпроектирования,изготовления иэксплуатации;	ИД-2.ОПК-12 Уметь обеспечивать повышение надежноститехнологических машин и оборудования на стадии проектирования иэксплуатации
	ИД-3.ОПК-12 Иметь практический опыт владения навыкамирационального выбора конструкционных материалов, системойпоказателей их качества

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост.ра бота	Контрольсамостоя тельной работы
			Все го час ов	Лекц ии	Лаборатор ные		
Семестр 5		17					
Тема 1.	Материаловедение	32	2		2	28	
Тема 2.	Технологии конструкционныхматериало	39	2		2	35	
Тема 3.	Литейное и сварочное	34	2		2	30	
Тема 4.	Обработка металлов и сплавов резанием.Физико-химические методы	32	1		1	30	
Тема 5.	Изготовление изделий методомпорошковой металлургии.	34	1		1	32	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критериикоценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Темы 3-4	Тест (приложение4)	Тест состоит из10 вопросов. Требуетсясопоставить научно-технический термин сего	10 баллов
Темы 1-2	Тест (приложение4)	Тест состоит из 10 вопросов. Требуетсясопоставить научно-технический термин сего	10 баллов
Тема 5	Тест (приложение4)	Тест состоит из 10 вопросов. Требуетсясопоставить научно-технический термин сего	10 баллов
Промежуточная аттестация(Приложение 5)			
5 семестр(Эк)	Билеты к экзамену(приложен	Билет экзамена содержит 2 теоретическихвопроса.	100 баллов

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответаи т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

Тема 1. Материаловедение

Материаловедение как наука. Его значение и задачи. Роль материалов в современной технике, обеспечении нормальной эксплуатации изделий. Материалы промышленного производства, их классификация и применение.

Конструкционные материалы, их применение и роль в промышленном производстве. Классификация конструкционных материалов: металлические, неметаллические, композиционные. Критерии их выбора для изготовления изделий. Классификация свойств конструкционных материалов: механические, физические, химические, эксплуатационные, технологические. Виды износа материалов.

Тема 2. Технологии конструкционных материалов

Назначение и сущность технологии обработки давлением. Упругая и пластическая деформация. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов и сплавов (наклеп). Влияние нагрева на структуру и свойства металлов и сплавов. Холодная и горячая обработка давлением. Основные задачи, решаемые при обработке давлением. Достоинства и недостатки обработки давлением, ее применение. Виды обработки: прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка.

Тема 3. Литейное и сварочное производство

Назначение и сущность технологии литейного производства. Получаемая продукция. Литейные сплавы, их свойства. Достоинства и недостатки технологии, ее применение. Способы изготовления отливок, критерии их выбора.

Изготовление отливок в разовых песчаных формах.

Основные и вспомогательные процессы технологии: изготовление модельного комплекта, приготовление формовочных и стержневых смесей, изготовление литейной формы и стержней, сборка литейной формы, плавка и приготовление литейного сплава, заливка литейной формы расплавом, затвердевание и охлаждение сплава в форме, выбивка отливки из формы, удаление стержней из отливки, удаление элементов литниковой системы, очистка поверхности отливок. Назначение и сущность процессов. Достоинства и недостатки технологии, ее применение.

Тема 4. Обработка металлов и сплавов резанием. Физико-химические методы обработки материалов

Назначение и сущность обработки резанием. Применяемые заготовки. Понятия о припусках на обработку заготовки резанием. Основные и вспомогательные движения резанием. Главное движение резания и движение подачи. Их назначение и виды. Режим резания. Параметры режимов резания: скорость резания, подача, глубина резания. Понятия об оптимальном режиме резания. Основные способы обработки резанием: точение, фрезерование, сверление, строгание, протягивание, шлифование. Их сущность и применение. Черновая, полустовая, чистовая и отделочная обработка. Технологический процесс обработки заготовок резанием как совокупность выполняемых в определенной последовательности технологических операций.

Металлорежущие станки и режущие инструменты. Классификация металлорежущих станков. Режущий инструмент и инструментальные материалы. Свойства инструментальных материалов.

Тема 5. Изготовление изделий методом порошковой металлургии. Изготовление изделий из неметаллических материалов

Назначение и сущность технологии порошковой металлургии. Достоинства и недостатки технологии, ее применение. Основные стадии изготовления изделий методом порошковой металлургии: производство металлических порошков, формообразование изделий из порошков, спекание изделий, окончательная обработка изделий.

Производство металлических порошков. Механические и химические способы. Сущность, достоинства и недостатки процессов, их применение.

Формообразование изделий из порошков. Подготовка исходных материалов: предварительная обработка, дозировка компонентов, смешивание компонентов, грануляция.

Назначение и сущность процессов. Основные способы формирования изделий из порошковых материалов: холодное прессование, горячее прессование, изостатическое формование, экструзия, прокатка, горячая штамповка, шликерное литье. Сущность и применение процессов.

Спекание изделий. Назначение и сущность процесса.

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 2. Технологии конструкционных материалов Определение квалитеты точности размеров, величины зазоров и натягов по допускам.
Тема 3. Литейное и сварочное производство Проведение испытаний металлического образца на растяжение и определение показателей прочности, пластичности и упругости материалов.
Тема 4. Обработка металлов и сплавов резанием. Физико-химические методы обработки материалов Проведение испытаний металлического образца на ударный изгиб. Определение ударной вязкости материала
Тема 5. Изготовление изделий методом порошковой металлургии. Изготовление изделий из неметаллических материалов Провести испытание металлических образцов на твердость до обработки и после пластической деформации, а также различных видов термической обработки. Показатели прочности и пластичности сплава. Провести пластическую деформацию и термическую обработку стальных образцов. По результатам испытаний и расчетов определить влияние пластической деформации и термообработки на механические свойства металлов и сплавов.

7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 2. Технологии конструкционных материалов Правила пользования таблицами "Допуски и посадки".
Тема 3. Литейное и сварочное производство Изучение методики испытания материалов на растяжение.
Тема 4. Обработка металлов и сплавов резанием. Физико-химические методы обработки материалов Изучение методики испытания материалов на ударный изгиб.
Тема 5. Изготовление изделий методом порошковой металлургии. Изготовление изделий из неметаллических материалов Изучить методику современных методов испытания материалов на твердость.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ
Курсовые работы не предусмотрены

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Материалы не предусмотрены для размещения

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Материалы не предусмотрены

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Материалы не предусмотрены

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

2. Сеферов Г.Г., Батиенков В.Т., Фоменко Е.А. Материаловедение [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 151 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1792841>

3. Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 381 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/533907>

4. Фетисов Г. П., Матюнин В. М., Соколов В. С., Гольцов В. А., Тибрин Г. С. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Москва: Юрайт, 2025. - 808 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/568795>

Дополнительная литература:

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

К экзамену

1. Материалы промышленного производства. Их классификация и роль в обеспечении нормальной эксплуатации изделий.
2. Конструкционные материалы. Их классификация и значение в промышленном производстве.
3. Критерии выбора конструкционных материалов для изготовления изделий.
4. Классификация свойств конструкционных материалов. Механические свойства.
5. Классификация свойств конструкционных материалов. Физические свойства.
6. Классификация свойств конструкционных материалов. Химические свойства.
7. Классификация свойств конструкционных материалов. Технологические свойства.
8. Классификация свойств конструкционных материалов. Эксплуатационные свойства.
9. Виды износа материалов. Свойства, определяющие износостойкость.
10. Металлические материалы как основной конструкционный материал промышленного производства. Их классификация.
11. Строение металлов и сплавов. Их характерные свойства.
12. Назначение и сущность термической обработки металлов и сплавов.
13. Неметаллические материалы. Их классификация, характерные свойства и применение.
14. Композиционные материалы. Как перспективный конструкционный материал промышленного производства. Их классификация, свойства и применение.
15. Основы производства конструкционных материалов.
16. Основные этапы обработки конструкционных материалов, методы формообразования. Понятие о точности обработки.
17. Назначение и сущность технологии обработки металлов и сплавов давлением.
18. Основные виды обработки металлов и сплавов давлением. Их сущность и применение.
19. Назначение и сущность технологии литейного производства.
20. Основы технологии изготовления отливок в разовых песчаных формах. Достоинства и недостатки процесса.
21. Специальные способы изготовления отливок. Их достоинства и недостатки, применение.
22. Назначение и сущность сварки. Классификация способов сварки.

23. Способы сварки плавлением. Их сущность, достоинства и недостатки.

24. Способы сварки давлением. Их сущность, достоинства и недостатки.

25. Назначение и сущность термической резки металлов и сплавов.

26. Понятие о пайке металлов и сплавов, наплавка и напыление материалов на поверхности изделий.

27. Назначение и сущность технологии обработки металлов и сплавов резанием. Основные способы обработки резанием.

28. Назначение и сущность процессов обработки заготовок пластическим деформированием. Виды обработки.

29. Назначение и сущность физико-химических способов обработки материалов.

30. Назначение и сущность технологии порошковой металлургии. Её достоинства и недостатки.

31. Сборочное производство. Виды и организационные формы сборки.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовка к зачету/экзамену

Примерные практические задания к экзамену

Номер задания	Содержание задания	Компетенция
	<i>Задания закрытого типа</i>	
1	Какой металл называется черным? 1) медь; 2) железо; 3) титан; 4) магний; 5) цинк.	ОПК-12
2	Какой металл имеет кубическую гранцентрированную (ГЦК) кристаллическую решетку? 1) вольфрам; 2) цинк; 3) γ -железо; 4) натрий; 5) бериллий.	ОПК-12
3	Выберите правильный ответ Термопласты - это.... а) полимеры, которые не нагреваются; б) полимеры, которые при нагревании не размягчаются; в) полимеры, которые при нагревании легко размягчаются.	ОПК-12
4	Выберите правильный ответ Реактопласты - это.... а) полимеры, которые не нагреваются; б) полимеры, которые при нагревании не размягчаются; в) полимеры, которые при нагревании легко размягчаются.	ОПК-12
5	Какие свойства металлов определяют испытаниями на износостойкость? 1) физические; 2) технологические; 3) механические; 4) эксплуатационные;	ОПК-12
6	Какой показатель прочности является основным? 1) предел текучести; 2) истинное сопротивление разрыву; 3) предел прочности.	ОПК-12
7	Что нужно сделать, чтобы получить сталь из чугуна? 1) увеличить содержание углерода; 2) уменьшить содержание углерода; 3) уменьшить содержание примесей; 4) увеличить содержание примесей; 5) добавить легирующие элементы.	ОПК-12

8	Какая марка соответствует пищевой нержавеющей стали? 1) сталь 45Ш; 2) сталь А12; 3) сталь 45; 4) сталь 10Х17Н13М2; 5) Ст4пс.	ОПК-12
9	При каком виде термической обработки охлаждение заготовок совершается на воздухе? 1) закалка; 2) отжиг; 3) отпуск; 4) нормализация	ОПК-12
10	Какая нержавеющая сталь подойдет для изготовления моек, ванн? 1) 08Х18Н10; 2) 03Х17Н14М3; 3) 12-08Х18Н10Т.	ОПК-12
<i>Задания открытого типа</i>		
1	К какому классу материалов относится фарфор?	ОПК-12
2	На основе какого металла получается сталь?	ОПК-12
3	Назовите главную особенность металла, которая отличает их от неметаллов и определяет его основные свойства?	ОПК-12
4	Чем определяется высокое электрическое сопротивление керамических материалов?	ОПК-12
5	Чем отличаются термопласты от реактопластов?	ОПК-12
6	Чем определяется основная особенность полимерных материалов?	ОПК-12
7	К какому классу материалов относится бетон?	ОПК-12
8	Чем отличаются физические свойства вещества от химических? (физические свойства?)	ОПК-12
9	Назовите четыре возможного состояния вещества?	ОПК-12
10	Как называется переход из одного состояния вещества в другое?	ОПК-12
11	Вещество поглощает или выделяет тепло при фазовом переходе твердого вещества в жидкое состояние, а затем в газообразное?	ОПК-12
12	Чем определяется высокая коррозионная стойкость алюминия?	ОПК-12
13	Назовите тип нагрузки, при котором одна сторона материала сжимается, а другая расширяется?	ОПК-12
14	При испытании на растяжение от какого параметра строится зависимость удлинения образца материала?	ОПК-12
15	С каким металлом нужно расплавить медь, чтобы получить	ОПК-12

	латунь?	
16	При измерении твердости по Бринеллю, что измеряют?	ОПК-12
17	Как влияет увеличение содержания углерода в сплаве с железом?	ОПК-12
18	Можно ли сваривать заготовки из чугуна?	ОПК-12
19	Как называется линия на фазовой диаграмме, выше которой система находится в жидком состоянии?	ОПК-12
20	Как называется линия на фазовой диаграмме, ниже которой система находится в твердом состоянии?	ОПК-12
21	Как называется антифрикционный сплав олова, сурьмы и меди?	ОПК-12
22	Как называется однофазный сплав меди и никеля?	ОПК-12
23	Какой металл добавляют в сплав серебра для придания ему прочности?	ОПК-12
24	К чему приводит закалка материала?	ОПК-12
25	Какая цель отжиг материала?	ОПК-12
26	Является ли эпоксидная смола электроизоляционным материалом?	ОПК-12
27	Как называются термоактивные смеси со связующим полимерным компонентом	ОПК-12
28	Как называется смесь углеволокна и эпоксидной смолы?	ОПК-12
29	Какое стекло используется при производстве оптического волокна?	ОПК-12
30	Что ограничивает применение полиуретана?	ОПК-12
31	Что означает маркировка стали Ст?	ОПК-12
32	Хромистая сталь ферритного класса 15Х18 какой особенностью обладает?	ОПК-12
33	Как обозначается алюминиевый сплав дюралюминий, дюраль?	ОПК-12
34	Как называется напряжение, выше которого происходит разрушение материала?	ОПК-12
35	Какой буквой маркируются инструментальные стали?	ОПК-12
36	Какой металл маркируется в легированной конструкционной стали буквой Г?	ОПК-12
37	Какие два химических элемента отрицательно влияют на металлургическое качество стали?	ОПК-12
38	Что такое диаграмма состояний?	ОПК-12
39	Что обозначает цифра в маркировке чугунов?	ОПК-12
40	С каким металлом сплавляют медь, чтобы получить бронзу?	ОПК-12