

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
(УГТУ)  
Индустиальный институт (СПО)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ИИ (СПО)

*Б. Т. Воскресенский*  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« 22 » мая 2022 г.

**Е. Г. Воскресенский**  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« 25 » мая 2023 г.

*Д. В. Полишвайко*  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« 27 » мая 2024 г.

*Д. В. Полишвайко*  
(подпись) (И. О. Фамилия)  
« 23 » мая 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Материаловедение
Индекс дисциплины:	ОП.04
Специальность:	23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	2
Семестр(ы):	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1568.

Разработчик Кешиаков В.И. преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>29.04.22</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>12.05.22</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>15.05.2023</u> № <u>07</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>З</u>
Протокол от <u>21.05.2024</u> № <u>08</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>23.05.24</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.И.</u>	<u>Рябева</u>
Протокол от <u>16.05.2025</u> № <u>8</u>	<u>Артеева Н.И.</u>	<u>Артеева</u>	Протокол от <u>22.05.25</u> № <u>06</u>	<u>Рябева А.И.</u>	<u>Рябева</u>

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

З И. В. Чурилина  
Р О. М. Якимова

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СПО, с учетом получаемой специальности.

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» входит в общепрофессиональный цикл

## **1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;
- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;
- способы обработки материалов;
- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;
- инструменты для слесарных работ.

Уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;
- выбирать способы соединения материалов и деталей;
- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;
- обрабатывать детали из основных материалов;
- проводить расчеты режимов резания.

Результатом освоения дисциплины должны быть сформированы компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей;

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации;

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией;

ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации;

ПК.3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией;

ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов;

ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов;

ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов;

ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств;

ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

### **2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

для очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов (2022/2023, 2024 г.н.)
Учебная деятельность (всего)	86/86
Учебные занятия обучающегося (всего)	76/80
в том числе:	
лекции	51/54
лабораторные занятия	8/8
практические занятия	17/18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8/4
Консультации	2/2
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Металловедение</b>		<b>30/32</b>
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах.</p> <p>Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.</p> <p>Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы IIIIV типа.</p> <p><b>В том числе лабораторных работ</b></p> <p>Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.</p>	<p><b>10</b></p> <p>8</p> <p>2</p> <p>2</p>
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом .	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.</p> <p>Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.</p> <p>Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей.</p> <p>Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.</p> <p>Расшифровка различных марок сталей и чугунов.</p> <p>Выбор марок сталей на основе анализа из свойств для изготовления деталей машин.</p>	<p><b>6</b></p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>
Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов .	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали.</p> <p>Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.</p> <p><b>В том числе лабораторных работ</b></p> <p>Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали.</p> <p>Химико-термическая обработка легированной стали.</p>	<p><b>8</b></p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы	<p><b>Содержание учебного материала (2022/2023,2024 г.н.)</b></p> <p>Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка,</p>	<p><b>4</b></p> <p>2/4</p>

	свойства и применение.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2
	Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе.	2
	Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	
	<b>Контрольная работа по теме Металловедение</b>	2
<b>Раздел 2. Неметаллические материалы</b>		<b>34/36</b>
Тема 2.1. Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве	4
	Характеристика и область применения антифрикционных материалов.	
	Композитные материалы. Применение, область применения	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2
	Определение видов пластмасс и их ремонтпригодности.	2
	Определение строения и свойств композитных материалов	
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	Автомобильные бензины и дизельные топлива.	6
	Характеристика и классификация автомобильных топлив.	
	Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел.	
	Автомобильные специальные жидкости.	
	Классификация и применение специальных жидкостей.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4
	<b>Практическая работа</b> Определение марки бензинов.	2
	<b>Практическая работа</b> Определение марки автомобильных масел.	
	<b>Лабораторная работа</b> Определение качества бензина, дизельного топлива.	2
	Определение качества пластичной смазки.	
Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов.	
	Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов	
	Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов	
Тема 2.4. Резиновые	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>

материалы	Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта	4
	<b>В том числе практических занятий</b>	2
	Устройство автомобильных шин.	2
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы	<b>Содержание учебного материала (2022/2023,2024 г.н.)</b>	<b>6</b>
	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	3/4
	<b>В том числе практических занятий</b>	3
	Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесения лакокрасочных материалов на металлические поверхности	3/4
	<b>Контрольная работа по теме Неметаллические материалы</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках</b>		<b>10</b>
Тема 3.1 Способы обработки материалов.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания.	4
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>
	Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках.	4
	<b>Контрольная работа по теме Обработка деталей на металлорежущих станках</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (2022/2023,2024 г.н.)</b> Закрепление и повторение пройденного материала, подготовка и оформление практических работ	<b>8/4</b>
	<b>Консультации</b>	<b>2/2</b>
	<b>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</b>	<b>2/2</b>
<b>Всего:</b>		<b>86/86</b>

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами Университета.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Требования к реализации дисциплины:

- учебный кабинет технического обслуживания и ремонта дорог.
- лаборатория технического обслуживания и ремонта дорог.

Оборудование учебного кабинета материаловедения: посадочные места для обучающихся по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, наглядное пособие, раздаточный материал, учебно - методическая литература

Лаборатория материаловедения: нормативно-справочные материалы, плакаты, стенды, измерительные инструменты, образцы материалов, рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска, микроскопы, печь муфельная, твердомер, стенд для испытания образцов на прочность.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд Университета имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы:

- Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0711-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=419236>
- Черепашин, А. А. Материаловедение : учебник / А. А. Черепашин. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906923-18-9. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=397140>
- Сеферов, Г. Г. Материаловедение : учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко ; под ред. В.Т. Батиенкова. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 151 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=379815>
- Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 335 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-756-5. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=381926>
- Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. – Саратов : Профобразование,



2021. – 223 с. – ISBN 978-5-4488-0919-4. – Текст : электронный. – Режим доступа:

<https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/99930>

- Материаловедение : учебное пособие для СПО / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Е. А. Шеин, Е. Ю. Приймак. – Саратов : Профобразование, 2020. – 198 с. – ISBN 978-5-4488-0655-1. – Текст : электронный. – Режим доступа:

<https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/91890>

- Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 356 с. – ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/96962>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»**

4.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации является дифференцированного зачета.

##### **Формы и виды текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

##### **Методы (формы) проведения промежуточной аттестации**

Дифференцированный зачет проходит в письменной форме в виде тестовых заданий.

## 4.2. Результаты освоения дисциплины

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Знания, умения	Основные показатели оценки результата (критерии оценивания)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей; ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации; ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией; ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилем согласно технологической документации; ПК.3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилем в соответствии с технологической документацией; ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов; ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов; ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов; ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств; ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля	Знания		
	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
	Компоненты автомобильных электронных устройств	Демонстрировать знание мест расположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	
	Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методов измерений в соответствии с заданием	
	Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	
	Умения		
	Пользоваться электроизмерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
	Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля	Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.	
	Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.	

### 4.3. Оценочные и методические материалы

#### Перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Кристаллическое строение металлов основные типы кристаллических решеток.
2. Дефекты кристаллического строения металлов.
3. Строение и свойства реальных кристаллов. Аллотропия металлов (на примере железа).
4. Процесс кристаллизации. Кривые охлаждения кристаллических и аморфных тел.
5. Основные свойства металлов: механические, физические, химические, технологические свойства металлов. Испытания металлов.
6. Пластическая деформация и рекристаллизация.
7. Основные сведения из теории сплавов. Определение сплава, компонента, фазы, системы.
8. Фазовый состав сплавов. Механические смеси, твердые растворы, химические соединения.
9. Диаграммы состояния двойных сплавов. Особенности кристаллизации сплавов, кривые охлаждения сплавов, понятие эвтектики. Правило фаз и отрезков.
10. Диаграмма состояния железа с углеродом. Основные линии и характерные точки диаграммы.
11. Основные структурные составляющие железоуглеродистых сплавов, условия их образования.
12. Классификация железоуглеродистых сплавов в соответствии с диаграммой железо-углерод.
13. Практическое использование диаграммы.
14. Аллотропические превращения в сталях и чугунах, происходящие при охлаждении и нагревании.
15. Понятие термической обработки. Классификация видов термической обработки.
16. Диаграмма изотермического превращения аустенита.
17. Отжиг первого и второго рода, нормализация.
18. Закалка и ее виды.
19. Отпуск стали, его виды. Дефекты термообработки.
20. Термомеханическая обработка, сущность процесса, область применения.
21. Понятие химико-термической обработки, виды химико-термической обработки (цементация, азотирование, цианирование, алитирование, силицирование)
22. Методы выявления дефектов без разрушения деталей – магнитный, люминисцентный, рентгеновский, ультразвуковой.

23. Понятие стали. Зависимость свойств от содержания углерода, марганца, серы, фосфора, газов в стали.
24. Производство стали (сущность процесса, способы получения стали).
25. Классификация сталей по химическому составу, качеству, структуре, применение.
26. Маркировка стали.
27. Углеродистые конструкционные стали обычного качества и качественные, применение.
28. Автоматные углеродистые стали, цементируемые и улучшаемые стали.
29. Требования к инструментальным материалам. Углеродистые инструментальные стали, их маркировка и применение.
30. Производство чугуна. Доменный процесс.
31. Продукты доменного производства.
32. Влияние примесей на свойства и строение чугуна.
33. Микроструктура и свойства серого чугуна, маркировка, применение.
34. Модифицирование чугуна. Высокопрочный чугун, свойства, маркировка, применение.
35. Ковкий чугун. Схема отжига белого чугуна на ковкий чугун. Микроструктура ковкого чугуна, свойства, применение.
36. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали, фазовые превращения.
37. Легированные конструкционные стали строительные и машиностроительные, цементируемые и улучшаемые.
38. Пружину-рессорные, шарикоподшипниковые стали. Термическая обработка.
39. Низколегированные инструментальные материалы, свойства, применение. Особенности термической обработки.
40. Быстрорежущие стали, свойства, применение. Особенности термической обработки.
41. Жаростойкие и жаропрочные стали. Понятие жаропрочности и окалиностойкости.
42. Нержавеющие стали.
43. Магнитные стали и сплавы.
44. Сплавы с высоким сопротивлением. Сплавы с особыми тепловыми и упругими свойствами. Особенности термической обработки, область применения.
45. Медь. Марки меди по ГОСТу, применение.
46. Латунь, обрабатываемая давлением и литейные, марки латуни по ГОСТу, применение.

47. Бронзы, обрабатываемые давлением и литейные, маркировка бронз, применение.
48. Антифрикционные материалы, их назначение. Антифрикционные чугуны. Антифрикционные сплавы на основе меди, алюминия, свинца и цинка. Подшипниковые материалы. Маркировка сплавов по ГОСТу, применение.
49. Алюминий и его свойства. Марки алюминия по ГОСТу, применение.
50. Литейные и деформируемые алюминиевые сплавы, их свойства и назначение, маркировка по ГОСТу.
51. Титан и его свойства. Технический титан и его сплавы. Упрочнение титана легированием и термической обработкой. Маркировка титановых сплавов и их применение.
52. Магний и его сплавы.
53. Материалы на неорганической основе. Природные силикатные материалы: гранит, маршалит, асбест; их физико-химические и механические свойства; область применения.
54. Кварц. Стекло, стекловолокно, ситаллы. Понятие о составе и свойствах.
55. Керамика. Физико-химические свойства и применение.
56. Материалы на органической основе. Понятие о пластических массах. Основные физико-механические свойства пластмасс.
57. Классификация пластмасс. Компоненты, входящие в состав пластмасс.
58. Основные группы пластмасс. Способы переработки пластмасс. Область применения.
59. Резины. Состав, свойства, получение, виды и применение резин.
60. Порошковые материалы. Способы получения и технологические свойства порошков. Характеристика порошковых композиционных материалов.
61. Твердые сплавы, деление на группы, свойства, применение, маркировка. Литые твердые сплавы, маркировка, применение.
62. Композиционные материалы.
63. Электротехнические материалы, свойства и область применения.
64. Топливо-смазочные и защитные материалы, виды и свойства.
65. Коррозия металлов и методы ее защиты.
66. Понятие о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости.
67. Понятие о размерах и отклонениях. Соединения.
68. Предельные размеры, допуски, зазоры и натяги, посадка. Понятие качества.

69. Построение системы допусков и посадок. Расчет и выбор посадок.
70. Общие сведения о литейном производстве. Литейная оснастка. Формовочные и стержневые смеси, их свойства, приготовление. Литниковая система.
71. Упрощенная схема получения отливки в разовой песчано-глинистой форме.
72. Выбивка и очистка отливок. Брак литья, методы контроля.
73. Специальные способы литья. Достоинства и недостатки специальных способов литья. Область применения.
74. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в кокиль. Центробежное литье. Литье под давлением.
75. Определение обработки давлением. Основные законы обработки металлов давлением. Основные виды ОМД.
76. Нагрев металлов под обработку металлов давлением. Нагревательные устройства.
77. Прокатка. Ковка. Штамповка. Прессование. Волочение.
78. Сварка – определение понятия сварки металлов. Физическая сущность процесса и образования сварного соединения. Достоинства и недостатки процесса сварки.
79. Роль русских ученых в развитии сварочного производства. Классификация процессов сварки по ГОСТу.
80. ЭДС. Свариваемость металлов.
81. Сварные соединения и швы, основные ГОСТы. Подготовка кромок изделия под сварку.
82. Определение электрической дуги и ее свойства.
83. Материалы для электродуговой сварки. Оборудование для ЭДС.
84. Обозначения сварных швов на чертежах.
85. Электрошлаковая сварка. Сущность процесса, оборудование и применение.
86. Автоматическая сварка под слоем флюса, оборудование.
87. Сварка в среде защитных газов.
88. Дефекты сварных соединений и швов. Методы контроля.
89. Электродуговая резка, сущность процесса и ее использование.
90. Электрическая контактная сварка. Сущность электрической контактной сварки.
91. Основные виды электрической контактной сварки: стыковая, точечная и шовная. Оборудование, технология выполнения.
92. Газовая сварка. Материалы и оборудование, особенности процесса газовой сварки, применение.
93. Газовая резка. Сущность процесса газовой резки, используемое оборудование, применение.

94. Пайка. Сущность процесса, область применения, преимущества процесса пайки перед сваркой плавлением.
95. Припой и флюсы для пайки.
96. Наплавка. Сущность процесса, область применения.
97. Обработки металлов резанием, основные виды. Поверхности обрабатываемой детали. Движения резания.
98. Элементы срезаемого слоя.
99. Основные части и элементы токарного резца.
100. Основные координатные плоскости. Углы токарного резца. Влияние геометрии резца на процесс резания.
101. Классификация токарных резцов.
102. Схема образования стружки, виды стружек.
103. Силы резания.
104. Явление наклепа. Тепловые явления при резании.
105. Износ инструмента, критерии износа. Стойкость режущего инструмента.
106. Смазывающе-охлаждающие жидкости.
107. Точение. Понятие о режиме резания при точении.
108. Определение основного технологического времени при точении, штучного времени на обработку.
109. Классификация металлорежущих станков.
110. Электрофизические и электрохимические методы обработки.
111. Обработка металла пластическим деформированием без снятия стружки.

### **Критерии оценивания ответов на вопросы (задания) к дифференцированному зачету**

При оценке теста подсчитывается количество баллов в работе учащихся, которое затем делится на общее количество баллов теста по эталону.

0,57 – 0,67 = оценка «удовлетворительно» (17 – 20 правильных ответов теста)

0,70 – 0,83 = оценка «хорошо» (21 – 25 правильных ответов теста)

0,86 - 1,00 = оценка «отлично» (26 – 30 правильных ответов теста)

### **Перечень методических и иных документов, разработанных педагогическим работником, для обеспечения образовательной деятельности**

Методические рекомендации к практическим работам по дисциплине «Материаловедение».

Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине «Материаловедение».