

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))

Колледж Академии водного транспорта



УТВЕРЖДАЮ
Директор академии

Гузенко А.А.

* (подпись, Ф.И.О.)

«19» апреля 2023

Автор преподаватель Альтшулер Дмитрий Федорович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Материаловедение

Специальность: 26.02.03 Судовождение

Квалификация выпускника: Старший техник-судоводитель с правом эксплуатации судовых энергетических установок

Форма обучени: Очная

Год начала подготовки: 2023

Одобрена на заседании
учебно-методической комиссии
академии

Протокол № 7

«18» апреля 2023 г.

Председатель УМК

Гузенко А.А.

(подпись, Ф.И.О.)

Москва 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.03 Судовождение.

Программа учебной дисциплины может быть использована другими общеобразовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего (полного) общего образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

ОП.07 Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО (ОК, ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки;

ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи;

*ПК 5.1. Выполнять судовые работы

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

1. Анализировать структуру и свойства материалов;
2. Строить диаграммы состояния двойных сплавов;
3. Давать характеристику сплавам.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

1. Строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании;
2. Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия;
3. Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>54</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>54</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>0</i>
практические занятия	<i>18</i>
контрольные работы	<i>0</i>
курсовая работа (проект)	<i>0</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>2</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>0</i>
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>2</i>
<i>Итоговая аттестация в форме <u>дифференцированного зачета</u></i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции (ОК, ПК) и компетентности (К)	Уровень освоения
1	2	3		4
Раздел 1.			<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	
Тема 1. Строение материалов	Содержание учебного материала			
	1 Введение в материаловедение. Строение и структура металла. Формирование структуры в процессе кристаллизации, обработки давлением.	4	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	1
	Практические занятия №1 Изучение макро- и микроструктуры металлов и сплавов.	4	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	
Тема 2. Диаграммы состояния сплавов	Содержание учебного материала			
	1 Сплавы. Диаграмма состояния сплава «железо-углерод (цементит)». Стали и чугуны. Свойства, маркировка, области применения	4	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	1
	Самостоятельная работа обучающихся Диаграмма состояния для сплавов, образующих смеси из чистых компонентов. Диаграмма состояния для сплавов, с неограниченной растворимостью в твердом состоянии.	2	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	
Тема 3. Теория и практика термической обработки углеродистых сталей	Содержание учебного материала			
	1 Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка.	4	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	1
	Практические занятия №2 Влияние термической обработки на механические свойства конструкционной стали.	4	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	
Тема 4. Легированные стали	Содержание учебного материала			
	1 Назначение легирования. Легированные конструкционные и инструментальные стали, стали и сплавы с особыми свойствами.	4	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	1
Тема 5. Тепловые, электромагнитные и механические свойства материалов	Содержание учебного материала			
	1 Электропроводность материалов	4	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	1
Тема 6. Классы	Содержание учебного материала			
	1 Материалы для механических конструкций	4	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9,</i>	1

материалов и их специфические свойства	Практические занятия №3 Исследование удельного электрического сопротивления металлических проводниковых материалов.		4	<i>ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i> <i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	
	Содержание учебного материала				
Тема 7. Сварочное производство	1	Производство неразъемных соединений. Сварка, пайка, склеивание. Виды сварки.	6	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	1
	Практические занятия №4 Изучение способов электрической сварки металлов.		4	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	
Тема 8. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала				
	1	Изготовление изделий из полимерных материалов.	4	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	1
	Практические занятия №5 Изучение способов изготовления изделий из пластмасс.		2	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	
Всего:			54		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории материаловедения, мастерской слесарной.

Лаборатория материаловедения № 15.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Посадочных мест 25.

Специализированная мебель.

Плакаты, стенды.

Оборудование:

Микроскопы;

шлиф-образцы;

шлифовальная машина;

термические печи и прибор для определения ударной вязкости; приборы по определению твердости по Раквеллу и Бринеллю.

Лабораторное оборудование для испытания формовочных смесей, оснастка литейная для гребного винта, прессмашина для литья пластмассы, оборудование для определения геометрии режущего инструмента и прибор для определения шероховатости.

Мобильный комплект для презентаций - 1 шт., в составе:

Проектор BENQ MP610 800x600, экран со стойкой 2x2 м,

ноутбук ACER Aspire 5720Z Intel Pentium 1.86 GHz 2 Gb DDR2, 120 Gb HDD.

Используемое программное обеспечение:

Microsoft Windows 7; MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), 7-Zip, Mozilla Firefox.

Мастерская слесарная № 18.

Мастерская для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированное оборудование.

Плакаты, стенды.

Верстак слесарный,

инструмент слесарный (комплект), станок сверлильный,

станок точильный,

ручной электроинструмент, измерительный инструмент.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Наименование издания	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, практикум и т.п., ссылка на информационный ресурс)	Реквизиты издания/доступ к информационному ресурсу
Основная литература			
Материаловедение	Черепяхин А. А.	учебник https://new.znaniyum.com/catalog/product/1060478	Москва : КУРС, ИНФРА-М, 2020. — 336 с.
Дополнительная литература			
Материаловедение и технология материалов	Адашкин А. М.	учебное пособие https://new.znaniyum.com/catalog/product/552264	2-е изд. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.
Материаловедение	Стуканов В. А.	учебное пособие https://new.znaniyum.com/catalog/product/1069162	Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 368 с.
Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1	Фетисов Г. П.	учебник для среднего профессионального образования https://www.biblio-online.ru/bcode/442414	8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с.
Интернет-ресурсы			
http://library.miit.ru/ - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ. https://library.gumrf.ru – электронная библиотека ГУМРФ www.biblio-online.ru – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»			

<https://znanium.com> - электронно-библиотечная система "Знаниум" Учебно-методические материалы и литература
<http://www.materialscience.ru> – Материаловедение, технология конструкционных материалов, сварка.
<http://www.niimv.ru/> - НИИ материаловедения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
1. Анализировать структуру и свойства материалов.	Текущий контроль (устный опрос), Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, итоговый контроль в форме дифференцированного зачета по дисциплине, Практическая работа № 1.
2. Строить диаграммы состояния двойных сплавов.	Текущий контроль (устный опрос), Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, итоговый контроль в форме дифференцированного зачета по дисциплине
3. Давать характеристику сплавам.	Текущий контроль (устный опрос), Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, итоговый контроль в форме дифференцированного зачета по дисциплине, Практическая работа № 1.
Знать:	
1. Строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании.	Текущий контроль (устный опрос), Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, итоговый контроль в форме дифференцированного зачета по дисциплине, Практическая работа № 2
2. Сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия.	Текущий контроль (устный опрос), Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, итоговый контроль в форме дифференцированного зачета по дисциплине, Практическая работа № 3
3. Современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки.	Текущий контроль (устный опрос), Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы, итоговый контроль в форме дифференцированного зачета по дисциплине, Практическая работа № 4 Практическая работа № 5
Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Компетенции ФГОС СПО:	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета
ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета
ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета
*ПК-5.1 Выполнять судовые работы	Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов выполнения самостоятельной работы. Промежуточная аттестация - в форме дифференцированного зачета

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции являются основным видом учебных занятий. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам, семинарам), экзамену/зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или

затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое изучение мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену, выполнение рефератов, курсовых работ, оформление отчетов по лабораторным работам и практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение.

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет транспорта»
Академия водного транспорта

Колледж Академии водного транспорта
Автор преподаватель Альтшулер Дмитрий Федорович

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.07 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность: 26.02.03 Судовождение

Квалификация выпускника: Старший техник-судоводитель с правом
эксплуатации судовых энергетических установок

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2023

Москва 2023 г.

Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее–ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу **ОП.07 Материаловедение.**

ФОС включает компетентностно-оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Рабочей программой дисциплины «Материаловедение» предусмотрено формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОК-1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<i>З1 Знать</i> строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании; <i>З2 Знать</i> сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия; <i>З3 Знать</i> современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки; <i>У1 Уметь</i> анализировать структуру и свойства материалов; <i>У2 Уметь</i> строить диаграммы состояния двойных сплавов; <i>У3 Уметь</i> давать характеристику сплавам <i>У4 Уметь</i> выполнять судовые работы
ОК-2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК-3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	
ОК-4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
ОК-5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК-6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК-9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	
ПК 1.3	Эксплуатировать судовые энергетические установки	

<i>ПК 1.4</i>	Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи	
<i>*ПК-5.1</i>	Выполнять судовые работы	

2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Строение материалов	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	<i>устный опрос, дифференцированного зачет</i>
2	Диаграммы состояния сплавов	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	<i>устный опрос, дифференцированного зачет</i>
3	Теория и практика термической обработки углеродистых сталей	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	<i>устный опрос, дифференцированного зачет</i>
4	Легированные стали	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	<i>устный опрос, дифференцированного зачет</i>
5	Тепловые, электромагнитные и механические свойства материалов	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	<i>устный опрос, дифференцированного зачет</i>
6	Классы материалов и их специфические свойства	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	<i>устный опрос, дифференцированного зачет</i>
7	Сварочное производство	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	<i>устный опрос, дифференцированного зачет</i>
8	Неметаллические материалы	<i>ОК-1 - ОК-6, ОК-9, ПК-1.3, ПК-1.4, *ПК-5.1</i>	<i>устный опрос, дифференцированного зачет</i>

3. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине			Процедура оценивания	
	не зачтено	зачтено			
<i>З1 Знать строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте,</i>	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о строение и свойства конструкционных и	Неполные представления о строение и свойства конструкционных и эксплуатационных материалов,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о строение и свойства конструкцион	Сформированные систематические представления о строение и свойства конструкцион	- <i>индивидуальное собеседование;</i> - <i>письменные ответы на вопросы;</i> - <i>практическая работа;</i> - <i>дифференцирован</i>

<i>эксплуатации и техническом обслуживании</i>	эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании	применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании	ых и эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании	эксплуатационных материалов, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании	<i>ного зачет</i>
32 Знать <i>сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия</i>	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия	Неполные представления о сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия	Сформированные систематические представления о сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделия	- <i>индивидуальное собеседование;</i> - <i>письменные ответы на вопросы;</i> - <i>практическая работа;</i> - <i>дифференцированного зачет</i>
33 Знать <i>современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки</i>	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки	Неполные представления о современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки	Сформированные систематические представления о современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, сварочное производство, технологические процессы обработки	- <i>индивидуальное собеседование;</i> - <i>письменные ответы на вопросы;</i> - <i>практическая работа;</i> - <i>дифференцированного зачет</i>
У1 Уметь <i>анализировать структуру и свойства материалов</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения анализировать структуру и свойства материалов	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения анализировать структуру и свойства материалов	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения анализировать структуру и свойства материалов	Сформированные умения анализировать структуру и свойства материалов	- <i>индивидуальное собеседование;</i> - <i>письменные ответы на вопросы;</i> - <i>практическая работа;</i> - <i>дифференцированного зачет</i>
У2 Уметь <i>строить диаграммы состояния двойных сплавов</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения строить диаграммы состояния двойных сплавов	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения строить диаграммы состояния двойных сплавов	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения строить диаграммы состояния	Сформированные умения строить диаграммы состояния двойных сплавов	- <i>индивидуальное собеседование;</i> - <i>письменные ответы на вопросы;</i> - <i>практическая работа;</i> - <i>дифференцированного зачет</i>

			двойных сплавов		
<i>У3 Уметь давать характеристику сплавам</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения давать характеристику сплавам	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения давать характеристику сплавам	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения давать характеристику сплавам	Сформированные умения давать характеристику сплавам	- индивидуальное собеседование; – письменные ответы на вопросы; - практическая работа; – дифференцированного зачет
<i>У4 (*ПК-5.1) Уметь выполнять судовые работы</i>	Отсутствие умений или фрагментарные умения выполнять судовые работы	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения выполнять судовые работы	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения выполнять судовые работы	Сформированные умения выполнять судовые работы	- индивидуальное собеседование; – письменные ответы на вопросы; - практическая работа; – дифференцированного зачет

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ

Вид текущего контроля: Устный опрос

Вопросы для устного опроса на учебных занятиях

№	Тема	Перечень вопросов
1	Строение материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что изучает материаловедение? 2. Объяснить понятия: вещество, материал, характеристика, параметр, свойство, качество материала. 3. Как связаны между собой понятия: состав-структура-строение-свойство материала? 4. Как можно квалифицировать материалы, применяемые в приборостроении (ПС)? 5. Как изменяются требования к материалам при изменении категории размещения, климатического исполнения, условий эксплуатации и другие? 6. Чем характеризуется кристаллическое и аморфное строение материала? 7. Виды кристаллов в зависимости от типа химической связи между микрочастицами (атомами, ионами, молекулами). 8. Назвать основные виды дефектов кристаллического строения. На что они влияют? 9. В чем суть дислокационного механизма упругопластической деформации? 10. Влияет ли плотность дислокации на прочность материала? Если да, объяснить механизм влияния.
2	Диаграммы состояния сплавов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое сплав и как его получают? Зачем нужны сплавы? 2. Что такое фаза сплава? 3. Как можно классифицировать сплавы? 4. Какие виды структуры при взаимодействии компонентов сплава могут образоваться? На что это влияет? 5. Что такое диаграмма состояния сплавов и что позволяет она установить? 6. Почему изменяются свойства сплавов в зависимости от его состава. Как отражается изменение состава сплава на его свойствах? 7. Дать характеристику структур, составляющих сплавы. 8. Какова связь разных типов диаграмм состояния сплавов и его свойств?
3	Теория и практика термической обработки углеродистых сталей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое ТО, ее цели, и за счет чего они достигаются? 2. Основные элементы режима ТО и их роль. 3. Все ли виды сплавов могут подвергаться упрочняющей ТО и почему? 4. Почему при увеличении скорости охлаждения

		<p>аустенита возрастает твердость продуктов его распада? Назовите эти продукты.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Назовите основные виды ТО, их назначение, режимы, особенности механических свойств получающихся продуктов. 6. Чем отличается отпуск о старения? Зачем существует разные виды ТО, отпуска? 7. Какова связь между ТО и фазовыми превращениями в стали? 8. Что такое старение, и для каких сплавов оно характерно? 9. Чем отличается ТО от ХТО? 10. Почему применяются на практике различные виды ХТО, и какие результаты при этом получаются?
4	Легированные стали	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы основные цели легирования стали? 2. По каким признакам классифицируют легированные стали? 3. Обозначение легирующих элементов в марках сталей? 4. Как обозначается содержание углерода и легирующих элементов в марке легированной стали? 5. Особенности маркировки конструкционных и инструментальных сталей? 6. Как маркируются быстрорежущие стали? 7. Как маркируются шарикоподшипниковые стали? 8. Как маркируются литейные легированные стали? 9. Как по виду марки стали определить ее качество? 10. В чем отличие постоянных и случайных примесей от легирующих элементов? Сравните понятия «легированные стали» и «специальные стали и сплавы». 11. От чего зависят свойства легированных и специальных сталей и сплавов? 12. Какие редкоземельные металлы (РЗМ) используют для микролегирования? 13. Какие легирующие элементы относятся к карбидообразующим? 14. Какие легирующие элементы относятся к некарбидообразующим? 15. Охарактеризовать классификацию легированных и специальных сталей и сплавов по химическому составу (низколегированные, легированные, высоколегированные стали; сплавы на основе железа). 16. Как изменяются механические свойства конструкционных сталей при повышении содержания углерода?
5	Тепловые, электромагнитные и механические свойства материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните причину магнетизма в ферро- и ферромагнетиках. 2. Как классифицируются материалы по магнитным свойствам и назначению? 3. Какие основные параметры характеризуют

		<p>магнитные материалы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. В чем проявляются потери, какие их основные виды в магнитных материалах? 5. Что такое доменная структура и ее связь с намагничиванием магнитного материала? 6. Назовите основные группы МММ. Какие их свойства определяют применение в различных условиях? 7. В чем особенности свойств и применения магнитомягких ферритов? 8. Назовите, где применяются МММ различных групп и с чем это применение связано? 9. Какие важные характеристики, параметры и их значения имеют МТМ? 10. Какие материалы для постоянных магнитов используются в приборостроении? 11. Что такое диэлектрик и их классификации? 12. Назвать основные свойства диэлектриков. 13. Электропроводность диэлектриков ее виды, влияющие факторы. На что влияет электропроводность диэлектрика? 14. Потери в диэлектрике, в чем они проявляются? Виды потерь, их зависимость от температуры, частоты, влажности. 15. Электрическая прочность диэлектриков, ее виды. Чем отличаются различные виды пробоя и как это учитывают при выборе материала?
6	Классы материалов и их специфические свойства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность зонной теории. 2. В чем суть теории электропроводности Друде? 3. Основные параметры электропроводности, их размерности. 4. Классификация электротехнических материалов и ее связь с энергетическими зонами твёрдого тела. 5. Электропроводность проводниковых материалов, ее основные зависимости. 6. Основные электрические свойства и параметры проводниковых материалов. 7. Как влияет температура и примеси на электропроводность проводниковых материалов? 8. Какие знаете группы проводниковых материалов, и какие основные свойства характеризуют каждую из них? 9. Где применяются проводниковые материалы различных групп? Назовите конкретные материалы каждой группы. 10. Полупроводники, их отличия от проводниковых материалов, по строению, чистоте, свойствам. 11. Чем отличается применение полупроводниковых материалов от проводниковых?
7	Сварочное производство	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чём состоит сущность сварки? 2. Виды сварных соединений и швов. 3. Какова температура электрической дуги при сварке металлическими электродами?

		<ol style="list-style-type: none"> 4. В зависимости от чего выбирается диаметр электрода для сварки? 5. Какие методы скоростной ручной сварки вы знаете? 6. Техника безопасности при ручной дуговой сварке. 7. Что представляет собой электрическая дуга? Какими свойствами она должна обладать? 8. Какие преимущества дает электродуговая сварка в среде защитных газов? 9. Каково строение сварного соединения при сварке плавлением? 10. Как отличаются механические свойства различных участков сварных соединений? 11. Какие структурные превращения протекают при сварке сталей и как они влияют на механические свойства сварных соединений? 12. Что такое свариваемость и от чего она зависит? 13. Как влияют имеющиеся примеси в наплавленном металле на качество сварного соединения? 14. Перечислить виды основных сварных соединений. 15. Какой реактив используется для травления микрошлифа сварного соединения? 16. Каково качество сварного соединения исследуемого микрошлифа?
8	Неметаллические материалы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое полимеры? Назовите известные вам полимеры. 2. Какие свойства отличают полимеры от металлов? 3. По каким признакам классифицируются полимеры, приведите примеры классификации? 4. Назовите особенности строения молекул полимеров. 5. На основе каких химических реакций можно получить полимеры? 6. В чем состоит принципиальное отличие термопластичных и термореактивных полимеров? 7. Назовите основные свойства полимеров и области их применения. 8. Что такое пластмассы? Их отличие от полимеров. 9. Применяются ли полимеры для изготовления других электротехнических материалов? Если да, то каких именно? 10. Отличаются ли полиамиды и полиимиды по своему составу и свойствам? 11. Какое физическое состояние могут иметь полимеры и другие неметаллические материалы, и в чем это отличие заключается?

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;

– языковое оформление ответа.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
отлично	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
хорошо	<ul style="list-style-type: none">– обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: <ul style="list-style-type: none">– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого
не удовлетворительно	обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**Вид промежуточной аттестации: дифференцированный зачет
(устный)**

Перечень вопросов к дифференцированному зачету:

1. Строение и структура металла.
2. Формирование структуры в процессе кристаллизации, обработки давлением.
3. Макро- и микроструктура конструкционных материалов.
4. Механические свойства материалов, их связь со структурой.
5. Упругая и пластическая деформации, разрушение.
6. Сплавы. Диаграмма состояния сплава «железо-углерод (цементит)».
7. Стали и чугуны. Свойства, маркировка, области применения.
8. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка.
9. Отжиг углеродистых сталей.
10. Нормализация углеродистых сталей.
11. Назначение легирования.
12. Легированные конструкционные и инструментальные стали, стали и сплавы с особыми свойствами.
13. Влияние легирующих элементов на структуру и механические свойства сталей.
14. Коррозия и методы защиты от коррозии.
15. Маркировка и классификация легированных сталей.
16. Введение в технологию конструкционных материалов.
17. Методы получения заготовок.

18. Производство неразъемных соединений. Сварка, пайка, склеивание. Виды сварки.
19. Контроль качества сварных соединений.
20. Изготовление изделий из полимерных материалов.
21. Композиционные материалы

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
5	<ul style="list-style-type: none"> • обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; • обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; • излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
4	<ul style="list-style-type: none"> • обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
3	<ul style="list-style-type: none"> • обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: • излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; • не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; • излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого материала

2	<ul style="list-style-type: none">• обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал
---	--