МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.
_____ Т.И. Кузнецова
«_27_» _июня_ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

специальность

21.02.01 РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
Энерготехнических специальностей
протокол № _12_ от «_20_» _июня_ 2024 г.
Председатель ЦМК _____ С.С. Хмырова

Саратов 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 833 от 8 ноября 2023г.

Разработчик: Шигаева Е.А. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3.Цели и требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

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

ОК02.Использоватьсовременныесредствапоиска,анализаиинтерпретации информациии информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ПК 1.1. Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений;

ПК 1.2. Выполнять обработку геологической информации о месторождении.

ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа и увеличению нефтеотдачи пластов.

ПК 1.4. Оценивать добывные возможности скважин.

ПК 1.5. Проводить отдельные работы по исследованию нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.1. Поддерживать технологический режим работы скважин.

ПК 2.2. Осуществлять контроль и диагностику технического состояния и параметров работы скважин.

ПК 3.1. Проводить контроль подготовительных работ перед проведением текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.2. Обеспечивать и контролировать проведение работ по текущему (подземному) и капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.3. Ликвидировать осложнения и аварии в процессе текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК 4.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору

наземного и скважинного оборудования.

ПК 4.2. Проводить контроль технического состояния и работоспособности основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа.

ПК 4.3. Обеспечивать проведение технического обслуживания и диагностического обследования основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа.

ПК 4.4. Обеспечивать выполнение ремонта основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа.

ПК 5.1. Планировать производственные работы и постановку задач эксплуатационного персонала на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 5.2. Осуществлять производственные работы на нефтяных и газовых месторождениях с учетом требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

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

- выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения;
- выбирать способы соединения материалов;
- обрабатывать детали из основных материалов.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов;
- методы защиты от коррозии;
- способы обработки материалов.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;
- промежуточная аттестация 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего по программе дисциплины)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лекции, уроки	22
практические занятия	16
лабораторные занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, Самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*, иные виды учебной работы в соответствии с учебным планом	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Введение	**Содержание учебного материала**	**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Цель и задачи предмета. Практическое значение предмета. История развития материаловедения.	2	1	
Раздел 1Атомно-кристаллическое строение материалов		**4**		
Тема 1.1 Атомно-кристаллическое строение.	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллическая решётка. Типы кристаллических решёток.Анизотропия. Полиморфизм.Идеальная кристаллическая решётка. Кристаллическая решётка реального металла. Виды дефектов. Точечные, линейные, поверхностные, объёмные дефекты.	2	1	
	Практическое занятие №1Дефекты кристаллического строения.	2	2	
Раздел 2Металлические сплавы		**6**		
Тема 2.1 Металлические сплавы	**Содержание учебного материала**	**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Компоненты, фазы, структура и структурные составляющие сплавов. Виды сплавов по структуре. Механическая смесь. Химическое соединение. Твёрдый раствор.	2	1	
Тема 2.2 Диаграммы состояния сплавов. Примеры диаграмм	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Практическое занятие № 2 Диаграммы состояния сплавов. Часть 1. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной взаимной растворимостью компонентов. Диаграмма состояния сплавов с полным отсутствием растворимости компонентов.	2	2	

	Практическое занятие № 3 Диаграммы состояния сплавов. Часть 2. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов. Диаграмма состояния сплавов, в которых образуется химическое соединение компонентов	2	2	
Раздел 3Качество и свойства материалов		**10**		
Тема 3.1 Качество материалов и его оценка	**Содержание учебного материала**	**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Качество материала. Показатели качества. Методы контроля качества. Механические, физические, химические и эксплуатационные свойства. Методы изучения структуры материалов.	2	1	
Тема 3.2 Технология материалов и технологические свойства	**Содержание учебного материала**	**8**		
	Технология материалов. Литьё. Обработка металлов давлением. Порошковая металлургия. Прессование, литьё и выдавливание пластмасс. Сварка. Обработка резанием.	2	1	
	Лабораторное занятие №1 Ознакомление с методикой измерения твёрдости по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу.	2	2	
	Лабораторное занятие №2 Испытание материалов на растяжение. Диаграммы растяжения.	2	2	
	Лабораторное занятие №3 Испытание материалов на ударную вязкость.	2	2	
Раздел 4Сплавы железа с углеродом		**8**		
Тема 4.1 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	**Содержание учебного материала**	**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Компоненты, фазы и структурные составляющие сплавов железа с углеродом.Диаграмма $Fe-Fe_3C$.	2	1	
Тема 4.2 Стали	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Влияние углерода и примесей на свойства стали. Классификация сталей.	2	1	
Тема 4.3 Чугуны	**Содержание учебного материала**	**4**		
	Классификация чугунов. Белый чугун. Серый чугун. Высокопрочный чугун. Ковкий чугун.	2	1	
	Лабораторное занятие № 4 Изучение микроструктуры сталей, белого и серого чугунов.	2	2	

Раздел 5Термическая и химико-термическая обработка стали		**6**		
Тема 5.1 Отжиг стали. Закалка и отпуск стали	**Содержание учебного материала**	**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Полный отжиг. Неполный отжиг. Диффузионный отжиг. Рекристаллизационный отжиг. Низкий отжиг. Отжиг на зернистый перлит. Нормализация.Превращения в стали при охлаждении. Закалка. Закаливаемость стали. Прокаливаемость стали. Отпуск стали. Низкий отпуск. Средний отпуск. Высокий отпуск.	2	1	
	Лабораторное занятие № 5 Проведение закалки и отпуска углеродистой стали.	2	2	
Тема 5.2 Поверхностное упрочнение стали	**Содержание учебного материала**	**2**		
	Поверхностная закалка. Химико-термическая обработка. Поверхностное упрочнение пластическим деформированием.	2	1	
Раздел 6Легированные стали		**6**		
Тема 6.1 Легированные стали	**Содержание учебного материала**	**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Практическое занятие №4 Конструкционные стали.	2	2	
	Практическое занятие № 5 Инструментальные стали и сплавы.	2	2	
	Практическое занятие №6 Стали со специальными свойствами.	2	2	
Раздел 7Цветные металлы и сплавы		**4**		
Тема 7.1 Цветные металлы и сплавы	**Содержание учебного материала**	**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
	Практическое занятие № 7 Алюминий и его сплавы.Медь и ее сплавы.	2	2	
	Практическое занятие № 8 Сплавы магния, титана и других цветных металлов.	2	2	
Раздел 8Неметаллические материалы		**2**		
Тема 8.1 Неметаллические материалы	**Содержание учебного материала**	**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК 1.1-ПК 1.6 ПК 2.1-ПК 2.3
	Пластические массы. Резиновые материалы. Древесные материалы. Неорганические материалы.	2	1	

				ПК 3.1-ПК 3.4 ПК 4.1-ПК 4.5 ПК 5.1-ПК 5.2
Промежуточная аттестация - Экзамен		**12**		
Итого по дисциплине:		**60**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения для проведения практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель (столы, стулья по количеству обучающихся);
- доска ученическая.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук);
- мультимедийный проектор, экран.

Учебно-наглядные пособия: плакаты, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, в том числе, видео-аудио материалы, компьютерные презентации.

Компьютеры имеют доступ к электронно-библиотечным системам, выход в глобальную сеть Интернет, оснащены лицензионным программным обеспечением.

3.2.Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

Основные учебные издания

1. Кириллова, И. К. Материаловедение : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-1935-3, 978-5-4497-2826-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/138138 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Пасютина, О. В. Материаловедение: учебное пособие / О.В. Пасютина. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2023. — 276 с. — ISBN 978-985-895-140-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/134112 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Материаловедение: учебник для СПО / А.А. Воробьев, А.М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — 2-е изд. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-2223-0, 978-5-4497-3545-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой

образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/142589 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Перинский, В.В. Материаловедение: словарь для СПО / В.В. Перинский, И.В. Перинская. — 2-е изд. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-2229-2, 978-5-4497-3555-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/142809 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Материаловедение и технология конструкционных материалов: практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.]; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99929 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/99930 — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные учебные издания

7. 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/91890— Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

8. academia-moscow.ru. – Материаловедение (электронное приложение).

9. http://www.materialscience.ru/– Материаловедение| ТКМ| Сварка| Бесплатно скачать| Лекции| Учебник.

10. http://catalog.iot.ru/– Каталог образовательных ресурсов в сети Интернет.

11. pedagog-kniga.net/17638-materialovedenie-laboratornyj-praktikum-e-n....– Материаловедение. Лабораторный практикум.

12. Все о материалах и материаловедении// Materiall.ru: URL: http://materiall.ru/..

13. Материаловедение // Material Science Group: URL: www.materialscience.ru.

14. Платков В.. Литература по Материалам и материаловедению// Materialu.com.: URL:http://materialu-adam.blogspot.com/.

15. Сайт для студентов и преподавателей// twirpx.com: URL: http://www.twirpx.com/files/machinery/material.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

16.Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

17. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

18. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Общие компетенции: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК02.Использоватьсовременныесредствапоиска,анализаии нтерпретацииинформациии информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; Профессиональные компетенции: ПК 1.1. Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений; ПК 1.2. Выполнять обработку геологической информации о месторождении. ПК 1.3. Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа и увеличению нефтеотдачи пластов. ПК 1.4. Оценивать добывные возможности скважин. ПК 1.5. Проводить отдельные работы по исследованию нефтяных и газовых скважин. ПК 2.1. Поддерживать технологический режим работы скважин. ПК 2.2. Осуществлять контроль и диагностику технического состояния и параметров работы скважин. ПК 3.1. Проводить контроль подготовительных работ перед проведением текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин. ПК 3.2. Обеспечивать и контролировать проведение работ по текущему (подземному) и капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин. ПК 3.3. Ликвидировать осложнения и аварии в процессе текущего (подземного) и капитального ремонта нефтяных и газовых скважин. ПК 4.1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования. ПК 4.2. Проводить контроль технического состояния и работоспособности основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа. ПК 4.3. Обеспечивать проведение технического обслуживания и диагностического обследования основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа. ПК 4.4. Обеспечивать выполнение ремонта основного и вспомогательного оборудования для добычи нефти и газа.	Текущий контроль: - опрос устный (фронтальный); - тестирование; - выполнение практической работы; - выполнение лабораторной работы. Оценка результатов выполнения самостоятельной работы Промежуточная аттестация в форме экзамена. Метод проведения промежуточной аттестации: выполнение комплексного экзаменационного задания

ПК 5.1. Планировать производственные работы и постановку задач эксплуатационного персонала на нефтяных и газовых месторождениях. ПК 5.2. Осуществлять производственные работы на нефтяных и газовых месторождениях с учетом требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности. **уметь:** - выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения; - выбирать способы соединения материалов; - обрабатывать детали из основных материалов. **знать:** - строение и свойства машиностроительных материалов; - методы оценки свойств машиностроительных материалов; - области применения материалов; - классификацию и маркировку основных материалов; - методы защиты от коррозии; - способы обработки материалов.	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания содержатся в приложении 1.

Контрольные и тестовые задания

Контрольные задания содержатся в приложении 1.

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих формирование компетенций, содержатся в приложении 1.

Приложение 1

Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
ОП.12 Материаловедение

1.1. Форма промежуточной аттестации: Экзамен (3 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения:

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	**Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации**
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1. Собеседование по вопросам.
2. Решить задачу.

Примерные вопросы для собеседования:

1. Атомно-кристаллическое строение металлов
2. Термическая обработка стали. Виды термической обработки
3. Свойства и структуры серых и белых чугунов
4. Сплавы на основе меди. Общая характеристика медных сплавов. Латуни. Бронзы
5. Коррозия. Виды коррозии
6. Железо и его сплавы. Сплавы железа с углеродом. Диаграмма состояния системы железо – углерод
7. Дефекты кристаллического строения. Линейные дефекты
8. Структурные параметры наночастиц, их форма и размер
9. Физические, химические и эксплуатационные свойства материалов
10. Методы исследования металлов: изучение структуры
11. Классификация углеродистых и легированных сталей по качеству и назначению
12. Типы кристаллических решеток и их характеристики. Анизотропия и полиморфизм металлов
13. Упругая и пластическая деформация металлов
14. Влияние углерода и примесей на свойства стали. Легированные стали
15. Технология термической обработки стали. Отжиг и нормализация. Закалка
16. Классификация сталей
17. Общие сведения о металлах. Свойства и классификация. Дефекты в кристаллах. Кристаллизация из расплавов. Полиморфные превращения
18. Химико-термическая обработка стали
19. Методы испытаний твердости металлов (метод Бринелля)
20. Качество материалов и его оценка
21. Диаграммы состояния сплавов, в которых образуется химическое соединение компонентов
22. Механические испытания материалов
23. Механические свойства сталей в зависимости от изменения содержания углерода
24. Поверхностное упрочнение стали
25. Чугуны. Структура чугуна
26. Виды деформации. Испытания материалов на прочность
27. Структура и свойства сплавов (диаграмма состояния железо-углерод)
28. Наноматериалы и особенности их получения
29. Экспериментальные методы определения твердости материалов
30. Свойства чугунов в зависимости от формы графита (белые, серые, ковкие, высокопрочные)
31. Определение ударной вязкости материалов
32. Свойства латуней и бронз
33. Упругая и пластическая деформация металлов
34. Маркировка чугуна

35. Полный отжиг и нормализация (структуры, свойства, особенности технологии)
36. Влияние углерода и примесей на свойства стали
37. Дефекты кристаллического строения. Линейные дефекты. Дислокация
38. Цементация, её виды, достоинства, недостатки
39. Сплавы. Твердые растворы внедрения. Твердые растворы замещения
40. Методы исследования структуры материалов
41. Медь и ее сплавы
42. Виды химико-термической обработки стали
43. Виды коррозии. Методы защиты металлов от коррозии
44. Технология материалов и технологические свойства
45. Механические испытания материалов
46. Медные сплавы, марки, применение
47. Наноматериалы и особенности их получения
48. Цветные сплавы
49. Плавление и кристаллизация металлов
50. Нержавеющие и жаропрочные стали
51. Металлические сплавы
52. Азотирование стали
53. Классификация чугунов
54. Пластмассы.
55. Предмет материаловедения. Сведения по истории материаловедения. Проблемы и достижения современного материаловедения.
56. Химико-термическая обработка.
57. Диаграмма состояния Fe-C
58. Методы испытаний твердости металлов (метод Роквелла)
59. Алюминий и его сплавы
60. Неметаллические материалы

Примерные практические задания

1. Для изготовления молотовых штампов выбрана сталь 5ХГМ: Расшифровать состав и определить, к какой группе относится сталь по назначению.
2. В турбиностроении используется сталь 4Х12Н8Г8МФБ: Расшифровать состав. Назначить режим термической обработки, применяемой для снятия внутренних напряжений.
3.Для изготовления метчиков используется сталь У 10. Расшифровать состав. Назначить режим химико-термической обработки.
4. Для изготовления силовых лопаток авиационных газовых турбин выбран сплав ХН77ТЮР: Расшифровать состав и определить группу сплава по степени раскисления.
5. Для изготовления ряда деталей в авиастроении применяется сплав МА2: Расшифровать состав стали, привести характеристики механических свойств.
6. В качестве материала для валков прокатного стана выбрана сталь Ст45: Расшифровать состав стали, привести характеристики качества и указать способ изготовления деталей из этого сплава.

1.3.2. Критерии оценки

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Собеседование по вопросам» - 2 балла. Оценка за задание «Собеседование по вопросам»

определяется суммированием баллов в соответствии с результатами собеседования по 2 вопросам. Верный ответ на один вопрос оценивается в 1 балл.

	Критерии оценки к теоретическому заданию	Баллы за критерии оценки **Максимальный балл – 1 балл**
1	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически верно излагает материал; - дает точное определение и истолкование основных юридических понятий; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы; - правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы.	1
2	- демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; - в основном правильно, без изменения основной сути грамотно и логически верно излагает материал; - допускает несущественные неточности при определении и истолковании основных юридических понятий; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, верно, но с незначительными ошибками делает выводы; - правильно, но совершая незначительные ошибки, отвечает на сопутствующие вопросы.	0,6
3	-раскрывает основное содержание учебного материала, но обнаруживаются существенные пробелы в понимании программного материала - неполно, нарушая последовательность излагает материал; - допускает ошибки в определении и истолковании основных юридических понятий; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными; - студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы.	0,3
4	- не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки; - не знает или дает неверное определение и истолкование основных юридических понятий - не может привести верные аргументы, делает неправильные выводы; - неверно отвечает на сопутствующие вопросы.	0
	ИТОГО	**1**

№	Критерии оценки к практическому заданию 1	Баллы за критерии оценки
1	**Расшифровка марки металла**	**Максимальный балл – 1 балл**
	Верно расшифрована марка металла	1,0
	Марка металла расшифрована с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно расшифрована марка металла	0
2	**Классификация металла**	**Максимальный балл – 1 балл**
	Верно определена классификация данного металла	1,0
	классификация данного металла определена с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно определена классификация данного металла	0
3	**Назначение металла**	**Максимальный балл –0,6 балла**
	Верно определено назначение металла	0,6
	назначение металла определено с незначительной ошибкой	0,3
	Неверно определено назначение металла	0
4	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- объяснение задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,4
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

№	Критерии оценки к практическому заданию2	Баллы за критерии оценки
1	**Расшифровка марки металла**	**Максимальный балл – 1 балл**
	Верно расшифрована марка металла	1,0
	Марка металла расшифрована с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно расшифрована марка металла	0
2	**Режим термической обработки**	**Максимальный балл – 1,6 балл**
	Верно назначен режим термической обработки	1,6
	Режим термической обработки назначен с незначительной ошибкой.	0,8
	Неверно назначен режим термической обработки	0

3	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- объяснение задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,4
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

№	Критерии оценки к практическому заданию3	Баллы за критерии оценки
1	**Расшифровка марки металла**	**Максимальный балл – 1 балл**
	Верно расшифрована марка металла	1,0
	Марка металла расшифрована с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно расшифрована марка металла	0
2	**Режим термической обработки**	**Максимальный балл – 1,6 балл**
	Верно назначен режим термической обработки	1,6
	Режим термической обработки назначен с незначительной ошибкой.	0,8
	Неверно назначен режим термической обработки	0
3	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- объяснение задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,4
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

№	Критерии оценки к практическим задачам 4	Баллы за критерии оценки
1	**Расшифровка марки металла**	**Максимальный балл – 1 балл**
	Верно расшифрована марка металла	1,0
	Марка металла расшифрована с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно расшифрована марка металла	0
2	**Режим химико- термической обработки**	**Максимальный балл – 1,6 балл**
	Верно назначен режим термической обработки	1,6
	Режим термической обработки назначен с незначительной ошибкой.	0,8
	Неверно назначен режим термической обработки	0
3	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- объяснение задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,4
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

№	Критерии оценки к практическим задачам 5	Баллы за критерии оценки
1	**Расшифровка марки металла**	**Максимальный балл – 1 балл**
	Верно расшифрована марка металла	1,0
	Марка металла расшифрована с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно расшифрована марка металла	0
2	**Определение группы металла по степени раскисления**	**Максимальный балл – 1,6 балл**
	Верно определена группа металла по степени раскисления	1,6
	группа металла по степени раскисления определена с незначительной ошибкой	0,8
	Неверно определена группа металла по степени раскисления	0
3	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- объяснение задания последовательно, связно, логично,	0,4

	вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

№	**Критерии оценки к практическим задачам 6**	Баллы за критерии оценки
1	**Расшифровка марки металла**	**Максимальный балл – 1 балл**
	Верно расшифрована марка металла	1,0
	Марка металла расшифрована с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно расшифрована марка металла	0
2	**Определение свойств, механических характеристик сплава**	**Максимальный балл – 1,6 балл**
	Верно определены свойства сплава	1,6
	Верно определены механические характеристики сплава	0,8
	Неверно определены свойства, механические характеристики сплава	0
3	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- объяснение задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,4
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

№	**Критерии оценки к практическим задачам 27-30**	Баллы за критерии оценки
1	**Расшифровка марки металла**	**Максимальный**

		балл – 1 балл
	Верно расшифрована марка металла	1,0
	Марка металла расшифрована с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно расшифрована марка металла	0
2	**Определение группы металла по качеству**	**Максимальный балл – 1,0 балл**
	Верно определена группа металла по качеству	1,0
	Группа металла по качеству определена с незначительной ошибкой	0,5
	Неверно определена группа металла по качеству	0
3	**Способ изготовления сплава**	**Максимальный балл – 0,6 балл**
	Верно определен способ изготовления сплава	0,6
	Способ изготовления сплава определен с незначительной ошибкой	0,3
	Неверно определен способ изготовления сплава	0
4	**Устное объяснение практического задания**	**Максимальный балл – 0,4 баллов**
	- объяснение задания последовательно, связно, логично, вывод аргументирован и обоснован; правильно и обстоятельно дается ответ (ответы) на сопутствующие вопрос (вопросы)	0,4
	- незначительно нарушена последовательность, логика объяснения задания, выводы аргументированы и обоснованы; студент испытывает незначительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0,2
	- значительно нарушена последовательность, логика объяснения задания (студент не может объяснить, каким образом пришел к решению задания), выводы не могут считаться аргументированными и обоснованными; студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы	0
	ИТОГО	**3**

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Аттестация проводится в кабинете материаловедения.

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1.Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 386 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09896-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

2. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09897-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

3. Черепахин, А.А. Материаловедение: учебник / Черепахин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва : КноРус, 2020. — 237 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07399-5. — URL: https://book.ru/ — Текст: электронный.

4.Материаловедение: учебник / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В.Т. Батиенкова. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 151 с. - (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-16-016094-8

5.Вологжанина С.А. Материаловедение : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. - 4-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 496 с. В пер. ISBN 978-5-4468-9420-8

6. Бондаренко, Г.Г. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/

Дополнительные учебные издания

7. Колтунов, И.И. Материаловедение: учебник / Колтунов И.И., Кузнецов В.А., Черепахин А.А. — Москва: КноРус, 2018. — 237 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05998-2. — URL: https://book.ru/

Интернет-ресурсы

16. academia-moscow.ru. – Материаловедение (электронное приложение).

17. http://www.materialscience.ru/– Материаловедение| ТКМ| Сварка| Бесплатно скачать| Лекции| Учебник.

18. http://catalog.iot.ru/– Каталог образовательных ресурсов в сети Интернет.

19. pedagog-kniga.net/17638-materialovedenie-laboratornyj-praktikum-e-n....– Материаловедение. Лабораторный практикум.

20. Все о материалах и материаловедении// Materiall.ru: URL: http://materiall.ru/..

21. Материаловедение // Material Science Group: URL: www.materialscience.ru.

22. Платков В.. Литература по Материалам и материаловедению// Materialu.com.: URL:http://materialu-adam.blogspot.com/.

23. Сайт для студентов и преподавателей// twirpx.com: URL: http://www.twirpx.com/files/machinery/material.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

16.Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ.

17. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

18. Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы.