

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Югорский государственный университет»
Сургутский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Югорский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

для специальности среднего профессионального образования:

15.02.01. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерально-государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) **15.02.01. Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)**, утверждённого приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014г. № 344.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин.

Протокол № 10 от 10.06. 2019 г.

Преподаватель высшей категории


СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  Л.И.Семёнкина

Преподаватель

СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  Е.Л.Деревинская

Председатель ПЦК общепрофессиональных дисциплин:

Преподаватель высшей категории

СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  Т.Э. Сабанцева

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена.

Заведующий библиотекой

СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  Т.И. Решетникова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

1.1. Область применения программы.

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по профессиям СПО.

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям) для заочной формы обучения.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям: химик-лаборант.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы - по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья;

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

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчета и назначения режимов резания для различных видов

работ.

Формируемые компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3. Участвовать в пуско-наладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе;
обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 12 часов;
самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
В том числе:	
лабораторные занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	60
в том числе:	
Подготовка конспекта, составление глоссария, информационный поиск, систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, промежуточные тесты по темам.	
Итоговая аттестация	экзамен

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов.	Уровень освоения.
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов.		30	2
Тема 1.1. Строение и свойства материалов.	Содержание учебного материала	2	2
	Значение и основная цель учебной дисциплины Кристаллическое строение металлов. Кристаллические решётки. Полиморфные и магнитные превращения в металлах. Фазовый состав сплавов, диффузия в металлах и сплавах. Строение реальных металлов. Дефекты кристаллического строения.		
Тема 1.2. Формирование структуры материалов.	Самостоятельная работа обучающихся	6	2
	Сущность процессов кристаллизации металлов и сплавов. Законы кристаллизации. Строение металлического слитка. Структурные и физические методы исследования металлов: определение химического состава; макроструктурный анализ; микроструктурный анализ; метод термического анализа; дилатометрический метод; метод внутреннего трения.		
Тема 1.3. Строение металлических сплавов.	Самостоятельная работа обучающихся	8	2
	Понятие о теории сплавов. Твёрдые растворы; Химические соединения, внедрения, замещения. Диаграммы состояния. Правило фаз. Построение диаграмм состояния. Правило отрезков. Диаграмма железо-цементит.		
Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и	Самостоятельная работа обучающихся		

сплавов.	Пластическая деформация моно и поли кристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. Деформирование двухфазных сплавов свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении основное оборудование для термической обработки виды термической обработки стали: Отжиг нормализация закалка отпуск. Поверхностная закалка сталей дефекты термической обработки методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка: виды, сущность область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали, азотирование стали. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.	10	2
	Лабораторные работы.	4	3
	Изучение структуры и свойств отожжённой стали.		
	Изучение структуры стали после термической и химико-термической обработки.		
Раздел.№2 Классификация материалов, металлов и сплавов.		44	
Тема 2.1. Конструкционные материалы.	Содержание учебного материала Требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные. Легированные стали. Маркировка и применение.	2	2

Тема 2.2. Материалы с особыми технологическими свойствами.	Содержание учебного материала	2	2
	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, их классификация. Количественные и качественные характеристики обрабатываемости резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Свойства, характеризующие технологическую пластичность; факторы, влияющие на свариваемость. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы: общая характеристика, классификация, маркировка. Латунни, бронзы.		
Тема 2.3. Износостойкие материалы.	Самостоятельная работа обучающихся	6	2
	Материалы с высокой твердостью поверхности. Классификация видов изнашивания материалов. Материалы, устойчивые к абразивному изнашиванию: свойства, классификация, маркировка, область применения. Материалы, устойчивые к усталостному изнашиванию. Антифрикционные материалы: их классификация, свойства применение, маркировка.		
Тема 2.4. Материалы с высокими упругими свойствами.	Самостоятельная работа обучающихся	6	2
	Рессорно-пружинные стали: классификация, состав, особенности термической обработки, свойства, маркировка. Пружинные материалы для приборостроения.		
Тема 2.5. Материалы с малой прочностью.	Самостоятельная работа обучающихся	6	2
	Сплавы на основе алюминия; свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов, маркировка. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.		
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью.	Самостоятельная работа обучающихся	4	2
	Титан и сплавы на его основе; свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности термической обработки титановых сплавов. Маркировка и свойства промышленных титановых сплавов. Бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов; особенности термообработки, маркировка.		

Тема 2.7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	Самостоятельная работа обучающихся	6	2
	Коррозия металлов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Виды коррозии. Основные способы защиты деталей машин и конструкций от коррозии. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия, Особенности химического состава и свойств, коррозионно-стойких материалов. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Понятие и критерии жаропрочности и жаростойкости металлов. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.		
Тема 2.8. Материалы для режущих и измерительных инструментов.	Самостоятельная работа обучающихся	6	2
	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали. Низколегированные стали, быстрорежущие стали. Спечённые твёрдые сплавы, сверхтвёрдые материалы для измерительных инструментов. Принципы подбора материала для режущих и измерительных инструментов.		
Тема 2.9. Порошковые и композиционные материалы.	Самостоятельная работа обучающихся	6	2
	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности. Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства, недостатки, применение в промышленности.		
Консультация		2	
Экзамен		2	
Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся		12	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;

- объёмные модели металлической кристаллической решётки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения;

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.
- Микроскоп.

3.2. Информационное обеспечение обучения перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы.

ОП4 Материаловедение	Печатные издания основной литературы			
	Электронные издания основной литературы , имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	1) Г.Г. Бондаренко, Материаловедение: учебник для СПО.- Москва: Юрайт, 2018. https://biblionline.ru/viewer/F5229B5F-A833-410C-B3ED-CE8BF0FDC40B#page/1	1	1
		2) А.М. Адашкин, Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов: учебник / А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. – Москва: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2016. http://znanium.com/bookread2.php?book=544502	1	1
		3) О.С.Моряков, Материаловедение: учебник.- Москва: Академия, 2014. http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=128149&demo=Y	1	1
	Печатные издания дополнительной литературы	1)В.В. Плошкин, Материаловедение: учебник для СПО. - Москва: Юрайт, 2017.	9	0,1
		2) Ю.Т. Чумаченко, Материаловедение и слесарное дело: учебное пособие.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.	20	0,1
	Электронные издания дополнительной литературы , имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	1) В.В. Плошкин, Материаловедение: учебник для СПО.- Москва: Юрайт, 2018. https://biblionline.ru/viewer/30B3360C-A9AF-47C1-ADA4-66F26E3C0BA4#page/1	1	1
		2) Материаловедение: Учебник / В.Т. Батиенков. - Москва: ИНФРА-М, 2014. http://znanium.com/bookread2.php?book=417979	1	1

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 обучающимся индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
Определять материалы и их свойства	Лабораторная работа
Выбирать режимы обработки с учетом характеристик металлов и сплавов.	Промежуточные тесты по темам. Итоговый контроль – диф.зачет.
Обосновывать термообработку.	Лабораторная работа,
Выбирать марки сплавов.	Промежуточные тесты по темам. Итоговый контроль – диф.зачет.
Выбирать и обосновывать способы обработки материалов.	Промежуточные тесты по темам. Итоговый контроль – диф.зачет.
Знания:	
Кристаллическое строение металлов.	Промежуточные тесты по темам. Итоговый контроль – диф.зачет.
Процессы кристаллизации.	Промежуточные тесты по темам. Итоговый контроль – диф.зачет.
Классификация сплавов.	Промежуточные тесты по темам. Итоговый контроль – диф.зачет..
Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Промежуточные тесты по темам. Итоговый контроль – диф.зачет.
Маркировка и область применения сплавов.	Контрольная работа.
Сплавы на основе алюминия.	Промежуточные тесты по темам. Итоговый контроль – диф.зачет.
Сплавы на основе меди.	Промежуточные тесты по темам. Итоговый контроль – диф.зачет..
Виды коррозии, методы защиты от коррозии.	Промежуточные тесты по темам. Итоговый контроль – диф.зачет..
Неметаллические материалы.	Промежуточные тесты по темам. Итоговый контроль – диф.зачет.
Порошковые и композиционные материалы.	Промежуточные тесты по темам. Итоговый контроль – диф.зачет.
Основные способы обработки материалов.	Промежуточные тесты по темам. Итоговый контроль – диф.зачет.