

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«ЗАПАДНЫЙ КОМПЛЕКС НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП. 14 Материаловедение (нанотехнологии)

код, специальность 151031 Монтаж и техническая эксплуатация
промышленного оборудования (по отраслям)

Москва
2015год

**Одобрена
цикловой комиссией по специальностям
экономика, логистика и технология**

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования
151031 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

**Протокол № _____
от «__» _____ 20__ г.**

Председатель цикловой комиссии

_____/ Фурсова О.П.

Заведующий отделением среднего профессионального образования

_____/ Мордвинова И.Н.

Заместитель директора по УПР

_____/ Галкин Е.А.

Составитель (автор): Дворецкая Наталья Викторовна, кандидат технических наук, преподаватель Западного комплекса непрерывного образования г. Москвы

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ОУ

Рецензенты:

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ОУ

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14. Материаловедение (нанотехнологии)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 151031 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), входящую в укрупненную группу 150000 Metallургия, машиностроение и металлообработка в части основного вида профессиональной деятельности: организация и проведение работ по монтажу, испытанию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования, организация работы структурного подразделения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной по профессиям. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

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

В результате освоения 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 режимы резания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- закономерности процессов кристаллизации и структурного образования 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 121 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 81 час;
самостоятельной работы обучающегося 40 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)	121
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	81
в том числе:	
лабораторные занятия	24
практические занятия	12
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
<i>Семестровая работа (определение индексов Миллера, работа с диаграммами состояния двойных сплавов, работа с диаграммой железо-углерод)</i>	30
<i>Самостоятельная работа студентов по выполнению рефератов</i>	10
<i>Итоговая аттестация в форме: зачета – 9 семестр, дифференцированного зачета- 10 семестр</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение (нанотехнологии)»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Конструкционные материалы машиностроения		48	
Тема 1.1. Строение материалов	Содержание учебного материала		2
	1 Предмет материаловедение (нанотехнологии). Цели и задачи курса. Кристаллическое строение металлов. Полиморфизм.	2	
	2 Дефекты кристаллического строения реальных кристаллов. Кристаллизация. Строение новых материалов, произведенных в космосе.	2	
	3 Строение сплавов. Построение диаграмм состояния двойных сплавов. Типы диаграмм состояния.	2	
	4 Механические свойства металлов и сплавов.	2	
	5 Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма железо-углерод. Углеродистые и легированные стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.	4	
	6 Цветные металлы и сплавы. Алюминиевые, магниевые, титановые сплавы. Перспективы создания новых материалов из цветных металлов и применения их в машиностроении.	2	
	7 Конструкционные материалы машиностроения. Маркировка сталей, чугунов, цветных сплавов. Легированные конструкционные стали. Инструментальные стали и сплавы. Стали и сплавы с особыми свойствами. Материалы, применяемые для производства машиностроительного оборудования и инструментов. Новые технологии в производстве машиностроительных материалов.	4	
	8 Неметаллы. Композиты, пластмассы, резины. Новые технологии их производства.	4	
	Лабораторные работы		
	Макроскопический метод анализа металлов и сплавов	4	
	Микроскопический метод анализа металлов и сплавов. Исследование структур сталей.	4	
	Исследование структур и свойств чугунов	4	
	Изучение свойств цветных сплавов.	4	
	Практические занятия		
	Кристаллические решетки. Определение индексов Миллера.	2	
	Построение диаграмм состояния	2	
	Диаграмма состояния железо-углерод	2	
	Маркировки сталей, чугунов, цветных сплавов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Семестровая работа (определение индексов Миллера, работа с диаграммами состояния двойных сплавов, работа с диаграммой железо-углерод)	30	
	Зачет	2	
Раздел 2. Методы улучшения свойств материалов		33	
Тема 2.1. Термообработка	Содержание учебного материала		
	1 Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов	2	2

металлов	2	Технологические процессы термической обработки. Отжиг, закалка, отпуск.	4	
	3	Химико-термическая и термомеханическая обработки.	4	
	4	Нanomатериалы.	4	
	5	Методы и технологии производства наноматериалов.	6	
	Лабораторные работы			
		Определение технологических и эксплуатационных свойств материалов.	4	
		Исследование структур поверхности стали после химико-термической обработки.	4	
Практические занятия				
		Определение режима термообработки.	2	
		Тестирование по пройденным темам	2	
Самостоятельная работа обучающихся				
		Рефераты на темы:	10	
		Новые методы улучшения технологических свойств материалов;		
		Новые методы улучшения эксплуатационных свойств материалов;		
		Новые технологии термической обработки сталей		
Дифференцированный зачет			1	
Всего:			121	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения; лаборатории механических испытаний.

Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, комплект учебных наглядных пособий по дисциплине «Материаловедение (нанотехнологии), модели кристаллических решеток.

Технические средства обучения: компьютер с лицензированным программным обеспечением, мультимедийные средства.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: набор изломов сталей, набор макрошлифов, набор микрошлифов, металлографический микроскоп, твердомер, маятниковый копер (макет), образцы металлических и неметаллических материалов, плакаты по темам учебного материала.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1) Фетисов Г.П., Ф.А.Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: Учебник / -3-е изд., испр. – М.: Издательство Оникс, 2010.
- 2) Стерин И.С. Материаловедение: Учебник для ссузов.- М.: Дрофа; Московские учебники, 2011.
- 3) Основы материаловедения / Под ред. В.Н.Заплаткина.- М.: Академия, 2011.
- 4) Носенко В.А. Лабораторный практикум по дисциплине «Материаловедение» / В.А.Носенко, Н.В.Дворецкая, С.В.Семенов, О.М.Ладыгина.- Волгоград: ВолгГТУ, 2010.

Дополнительные источники:

- 1) Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка).- М.: Академия, 2009.
- 2) Материаловедение / Под ред. Б.Н.Арзамасова.- М.: МГТУ им. Баумана, 2006.

Интернет-ресурсы: ИКТ Портал «интернет-ресурсы» - ict.edu.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	ОК 1. Понимать	Оценка результатов деятельности сту-

<p>У1. Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам.</p> <p>У2. Определять виды конструкционных материалов.</p> <p>У3. Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации.</p> <p>У4. Проводить исследования и испытания материалов.</p> <p>У5. Рассчитывать и назначать режимы резания.</p>	<p><i>сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</i></p> <p><i>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</i></p> <p><i>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</i></p> <p><i>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</i></p> <p><i>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</i></p> <p><i>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</i></p> <p><i>ПК 1.1. Организовывать и осуществ-</i></p>	<p><i>дентов при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, решения задач и других видов текущего контроля.</i></p>
<p>Знания:</p> <p>З1. Закономерности процессов кристаллизации и структурного образования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>З2. Классификацию и способы получения композиционных материалов.</p> <p>З3. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве.</p> <p>З4. Строение и свойства металлов, методы их исследования.</p> <p>З5. Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.</p> <p>З6. Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</p>		

лять монтаж и ремонт промышленного оборудования на основе современных методов.

ПК 1.2. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.3. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.4. Производить пусконаладочные работы и испытания промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

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. Организовывать работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промыш-

	<p>ленного оборудования.</p> <p>ПК 2.4. Применять различные методы регулировки и наладки промышленного оборудования.</p> <p>ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения.</p> <p>ПК 3.2. Организовывать работу структурного подразделения.</p> <p>ПК 3.3. Руководить работой структурного подразделения.</p> <p>ПК 3.4. Оценивать экономическую эффективность производственной деятельности участка при монтаже и ремонте промышленного оборудования.</p>	
--	--	--