

Министерство образования Хабаровского края
Краевое государственное образовательное учреждение
Среднего профессионального образования
Амурский политехнический техникум

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы материаловедения

2011 г.

ОДОБРЕНА
предметно – цикловой
комиссией
электрических дисциплин

Председатель
Сурова К.П. Сурова

РАССМОТРЕНА
научно – методическим
советом техникума

Зам. директора по НМР
Боровкова Е.В. Боровкова

Основная программа учебной дисциплины ОП. 05. Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 140448 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Организация – разработчик: Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Амурский политехнический техникум»

Разработчики:
Горячкин Владимир Иосифович
преподаватель
Шестоपालко Елена Викторовна,
методист



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы материаловедения

1.1. Область применения программы

Основная программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО 150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), входящей в укрупненную группу 150000 Metallurgy, машиностроение и материаловедение по направлению подготовки 150700 Машиностроение. Профессия по ОК 016-94 – электрогазосварщик, срок обучения 2,5 года на базе основного общего образования с получением среднего (полного) общего образования.

Основная программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и строительства на базе основного общего образования, а также среднего (полного) общего образования, а также в качестве примерной для учащихся профессии 151902.03 Станочник (металлообработка). Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять механические испытания образцов материалов;
- использовать физико-химические методы исследования металлов;
- пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;
- выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;
- основные сведения о металлах и сплавах;
- основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, сталях, их классификацию.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение основной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часа, том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 56 часов;
самостоятельной работы обучающегося 28 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	28
контрольные работы	2
<i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i>	28
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	28
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 04 «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала:		
	Значение и содержание учебной дисциплины "Материаловедение" и связь ее с другими дисциплинами общепрофессионального и специального циклов дисциплин. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	1	1
	Самостоятельная работа – подготовить сообщение о разработке и внедрении новых материалов, полученных с применением нанотехнологий.	2	
Тема 1. Строение, свойства и методы испытания металлов и сплавов.	Содержание учебного материала:		
	1.1 Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Методы исследования структуры металлов.	1	2
	1.2 Общая характеристика свойств металлов. Химические свойства: окисляемость, кислотостойкость, коррозионная стойкость. Механические свойства: прочность, жаропрочность, жаростойкость, упругость, пластичность, вязкость. Общие сведения об испытаниях металлов. Эксплуатационные свойства. Технологические свойства: обрабатываемость резанием, свариваемость, ковкость, литейные свойства. Физические свойства: плотность, теплоёмкость, температура плавления, электрическая проводимость, теплопроводность	2	2
	Практические работы – Изучение механических свойств металлов. Изучение технологических свойств металлов. Решение задач на определение прочности и твердости металлов.	2 2 2	

Тема 2. Железоуглеродистые сплавы.	Самостоятельная работа – Изобразить типы кристаллических решеток и дать их классификацию.	2	
	Выполнить задания в рабочей тетради по строению и свойствам металлов.	2	
	Содержание учебного материала:		3
	2.1 Понятие о сплавах. Железо и его сплавы – сталь, чугун. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, характерные точки, линии, фазы. Кривые охлаждения сплавов.	2	
	2.2 Чугуны. Получение чугуна, классификация в зависимости от химического состава и формы углерода. Марки и свойства чугунов.	1	
	2.3 Стали. Получение стали, классификация сталей по химическому составу, назначению и качеству. Углеродистые и легированные стали	1	
	2.4 Стали с особыми свойствами (устойчивые против коррозии, жаростойкие и жаропрочные, износостойкие, высокопрочные и т. д.).	1	
	Практические работы - Изучение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	2	
	Изучение технологии получения чугуна.	2	
	Изучение технологии получения стали.	2	
Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Расшифровка марок сталей.	2	
	Самостоятельная работа - Выполнить задания в рабочей тетради по свойствам и области применения сталей и чугунов.	2	
	Выполнить задания в рабочей тетради по расшифровке марок сталей и чугунов.	2	
	Содержание учебного материала:		2
	3.1 Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки.	1	
	3.2 Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения.	1	
	3.3 Химико – термическая обработка, виды, сущность, область применения.	1	

	Практические работы – Назначение температур и изучение структуры стали при закалке и отпуске.	2	
	Назначение температур и изучение структуры стали при нормализации и отжиге.	2	
	Самостоятельная работа – Изучить влияние легирующих элементов на процесс закали стальных сталей.	2	
	Выполнить задания в рабочей тетради по термической обработке металлов.	2	
Тема 4. Цветные металлы и их сплавы, антифрикционные материалы.	Контрольная работа	1	
	Содержание учебного материала:		
	4.1 Медь и ее сплавы, электротехнические свойства меди.	1	
	4.2 Алюминий и его сплавы, электротехнические свойства алюминия.	1	
	4.3 Магний и его сплавы.	1	
	4.4 Титан и его сплавы.	1	
	4.5 Баббиты и другие антифрикционные материалы.	1	
	Практические работы - Расшифровка марок сплавов цветных металлов.	2	
	Изучение обрабатываемости резанием марок сплавов цветных металлов	2	
	Самостоятельная работа – Изучить гидрометаллургический метод получения цветных металлов из руды.	2	
	Выполнить задания в рабочей тетради по свойствам цветных металлов.	2	
Тема 5. Твердые сплавы и минералокерамические материалы.	Содержание учебного материала:		
	5.1 Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	1	
	5.2 Назначение, свойства и классификация твердых сплавов типа ВК, ТК, ТТК.	1	
	5.3 Абразивные материалы.	1	
	Практическая работа – Расшифровка марок твердых сплавов.	2	
	Самостоятельная работа – Изучить преимущества твердых сплавов как инструментальных материалов.	2	
	Выполнить задания в рабочей тетради по получению и применению композиционных материалов	2	

Тема 6. Неметаллические материалы.	Содержание учебного материала:		
	6.1 Пластмассы. Простые и термопластические пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит и др.	1	2
	6.2 Каучук. Процесс вулканизации. Резиновые материалы.	1	2
	6.3 Прокладочные, набивочные материалы и смазывающе-охлаждающие жидкости.	1	2
	Практическая работа – Изучить технологию получения полиэтилена и изделий из него.	2	
	Самостоятельная работа – Изучить методы сварки пластмасс.	2	
Тема 7. Материалы для сварки и пайки.	Содержание учебного материала:		
	7.1 Материалы для сварки сталей.	1	2
	7.2 Материалы для сварки чугуна и цветных металлов.	1	2
	7.3 Материалы для пайки.	1	2
	Практическая работа – Изучить типы электродных покрытий и марки сварочной проволоки.	2	
	Самостоятельная работа – Изучить химический состав и свойства сварочной проволоки.	2	
	– Изучить химический состав и свойства сварочных флюсов.	2	
	Контрольная работа	1	
	Всего часов	84	
	В т.ч. аудиторная учебная нагрузка, часов	56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2009. – 288 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Вишневецкий Ю.Т. Материаловедение для технических колледжей: Учебник. – М.: «Дашков и Ко», 2008.- 212с.
3. Заплаткин В.Н., Сапожников Ю.И., Дубов А.В. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): Учеб. пособие. – М: ОИЦ «Академия», 2008. – 244 с. – Серия: Начальное профессиональное образование.
4. Рогов В.А., Позняк Г.Г. Современные машиностроительные материалы и заготовки: Учеб. пособие. – ОИЦ «Академия», 2008, 336 с.
5. Соколова Е.Н. Материаловедение (металлообработка): слесарного дела. Рабочая тетрадь. – М.: ОИЦ «Академия», 2008.- 96с.

Дополнительные источники:

1. Электронные ресурсы «Материаловедение». Форма доступа: <http://materiology.info/map/mapsite.html>

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
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
выполнять механические испытания образцов материалов	Текущий и тематический контроль в форме тестовых заданий. Оценка выполнения практических работ. Анализ и наблюдение в ходе выполнения практических работ
использовать физико-химические методы исследования металлов	Текущий и тематический контроль в форме тестовых заданий. Оценка выполнения практических работ. Анализ и наблюдение в ходе выполнения практических работ
пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	Текущий и тематический контроль в форме тестовых заданий. Оценка выполнения практических работ. Анализ и наблюдение в ходе выполнения практических работ
выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.	Текущий и тематический контроль в форме тестовых заданий. Оценка выполнения практических работ. Анализ и наблюдение в ходе выполнения практических работ
Знания:	
основные свойства и классификация материалов, используемых в профессиональной деятельности	Текущий и тематический контроль в форме тестовых заданий. Анализ выполнения контрольных работ.
наименование, маркировка, свойства	Текущий и тематический контроль в

обрабатываемого материала	форме тестовых заданий. Анализ выполнения контрольных работ.
правила применения охлаждающих и смазывающих материалов	Текущий и тематический контроль в форме тестовых заданий. Анализ выполнения контрольных работ.
основные сведения о металлах и сплавах	Текущий и тематический контроль в форме тестовых заданий. Анализ выполнения контрольных работ.
основные сведения о неметаллических, прокладочных, уплотнительных и электротехнических материалах, сталях, их классификация	Текущий и тематический контроль в форме тестовых заданий. Анализ выполнения контрольных работ.