

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Чунский многопрофильный техникум»

ПРОГРАММА

ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

учебной дисциплины

ОП.04 Материаловедение

Специальность

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Форма обучения – очная.

Срок обучения: 3 года 10 мес.

общее образование (9 кл.)

уровень образования: основное

р.п. Чунский
2018 г.

Программа подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ, далее – Программа) учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Чунский многопрофильный техникум»

Разработчик: Сыров В.Н., преподаватель учебных дисциплин и междисциплинарных курсов ГБПОУ ЧМТ первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГРАММЫ	23

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины (далее - Программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технического обслуживания и ремонта автомобилей при наличии среднего общего образования.

1. 11442 «Водитель автомобиля»
2. 18511 «Слесарь по ремонту автомобилей»

Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения 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 обучающийся 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 дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 157 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 105 часов,
самостоятельной работы обучающегося 52 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	157
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	105
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	52
в том числе:	
подготовка к лабораторно-практическим занятиям и контрольным работам	10
подготовка к тестированию	2
домашняя работа	24
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы материаловедения		32	
Тема 1.1. Строение, свойства и способы испытания металлов	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие «материаловедение». Роль отечественной науки в развитии металловедения. Кристаллическое строение металлов. Кривые нагрева и охлаждения металлов. Понятие «критические точки». Аллотропические превращения в металлах. Основные свойства металлов, их значение при выборе сплавов для изготовления деталей машин.	1	
	Испытание металлов на растяжение, на твердость, ударную вязкость. Краткие сведения о технологических испытаниях металлов. Современные физико-химические методы анализа металлов и сплавов: макроанализ, микроанализ, рентгенографический анализ. Магнитная и ультразвуковая дефектология. Применение радиоактивных изотопов. Дилатометрический метод. Методы исследования внутреннего строения металлов.	1	
	Лабораторные занятия	2	
	Испытание металлов на твердость.	1	
	Испытание металлов на ударную вязкость.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка	4	

	к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий, подготовка к их защите.		
Тема 1.2. Основные положения теории сплавов	Содержание учебного материала	2	2
	. Понятие о сплаве. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Понятие о диаграмме состояния сплавов. Критические точки превращения в сплавах. Диаграммы состояния сплавов образующие неограниченные и ограниченные твердые растворы.	1	
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Упрощенная диаграмма состояния «железо- цементит», ее анализ. Определение критических точек сталей и чугунов по диаграмме. Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугун.	1	
	Лабораторная работа	4	
	Изучение микроструктуры сталей	1	
	Изучение микроструктуры чугунов	1	
	Изучение микроструктуры цветных сплавов	1	
	Практическое занятие Провести анализ сплавов содержащих определенную концентрацию углерода по диаграмме «железо-цементит» с описанием процессов, происходящих при медленном охлаждении.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям и практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий и практического	4	

	занятия, подготовка к их защите.		
Тема 1.3. Основы термической обработки металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	
	Классификация видов термической обработки. Превращения в металлах при нагреве и охлаждении. Сущность отжига I и II рода, назначение.	2	
	Нормализация. Виды закалки; охлаждающие среды. Отпуск, виды. Обработка стали холодом. Старение.	2	
	Содержание учебного материала	4	
	Классификация видов термической обработки. Превращения в металлах при нагреве и охлаждении. Сущность отжига I и II рода, назначение.	2	2
	Нормализация. Виды закалки; охлаждающие среды. Отпуск, виды. Обработка стали холодом. Старение.	2	
	Лабораторные занятия	3	
	Закалка углеродистой стали	2	
	Отпуск углеродистой стали	1	
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий, подготовка к их защите.	4		
Тема 1.4. Поверх-	Содержание учебного материала	3	

ностное упрочнение стальных деталей	Поверхностная закалка с индукционным нагревом ТВЧ, с газопламенным нагревом. Процессы, происходящие при химико-термической обработке.	1		2
	Цементация стали. Азотирование стали. Цианирование стали. Диффузионная металлизация, ее сущность, виды. Упрочнение поверхностным пластическим деформированием	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к тестированию по темам 1.1 – 1.4	2		
Раздел 2. Материа- лы, применяемые в машиностроении		53		
Тема 2.1. Углероди- стые стали	Содержание учебного материала	4		2
	Классификация сталей. Влияние содержания углерода и постоянных примесей на свойства углеродистых сталей.	2		
	Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства и применение. Инструментальные углеродистые стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка презентации Тематика внеаудиторной работы Область применения углеродистых конструкционных и инструментальных углеродистых сталей	2		
Тема 2.2. Чугуны	Содержание учебного материала	4		

	Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна Серый чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение.	2	2
	Ковкий чугун. Методы получения ковкого чугуна. Его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Высокопрочный чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Антифрикционные чугуны, маркировка, и применение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка презентации Тематика внеаудиторной работы Белый чугун. Его структура, свойства, применение.	2	
Тема 2.3. Легированные стали	Содержание учебного материала	4	2
	Конструкционные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, применение.	2	
	Инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, применение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка реферата Тематика внеаудиторной работы Влияние легирующих элементов на свойства сталей	2	
Тема 2.4. Порошковые материалы	Содержание учебного материала	4	2
	Твердые металлокерамические сплавы типа ВК, ТК, ТТК. Методы их получения, свойства, маркировка по ГОСТу, применение.	2	

	Литые твердые сплавы, маркировка, применение. Конструкционные порошковые материалы, свойства, маркировка, применение.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка презентации Тематика внеаудиторной работы Применение конструкционных порошковых материалов	2		
Тема 2.5. Сплавы цветных металлов	Содержание учебного материала	4		
	Медь и ее сплавы: латуни и бронзы. Маркировка по ГОСТу. Применение латуней и бронз.	2		2
	Алюминий и его сплавы. Классификация алюминиевых сплавов. Свойства, маркировка по ГОСТу и применение сплавов на основе алюминия, обрабатываемых давлением, и литейных. Антифрикционные сплавы на оловянной, цинковой и свинцовой основах. Маркировка антифрикционных сплавов по ГОСТу, свойства и применение.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Тематика внеаудиторной работы Основные свойства меди и алюминия.	2		
Тема 2.6. Композиционные материалы	Содержание учебного материала	4		2
	Композиционные материалы с металлической матрицей. Их свойства, применение. Способы их получения.	1		
	Композиционные материалы с неметаллической матрицей. Состав, классификация. Перспективы развития композиционных материалов.	1		

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка презентации</p> <p>Тематика внеаудиторной работы Применение композиционных материалов</p>	2	
Тема 2.7. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	7	2
	Состав и общие свойства пластмасс. Термопластичные пластмассы: свойства и применение. Термореактивные пластмассы: свойства и применение.	1	
	Резины: общие сведения, состав, свойства и применение. Клеящие материалы и герметики: свойства и применение.	2	2
	Лакокрасочные материалы: состав, свойства и применение.	2	
	Стекло: состав, виды, свойства и применение. Ситаллы: свойства и применение. Керамические материалы: состав, свойства и применение.	1	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка презентации</p> <p>Тематика внеаудиторной работы</p> <p>Достоинства и недостатки пластмасс. Обозначение лакокрасочных материалов. Керамические материалы в автомобилестроении</p>	4	
Тема 2.8. Коррозия металлов и меры борьбы с ней	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Сущность процесса коррозии. Виды коррозии: химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Экономический ущерб от коррозии.</p>	1	2

	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к контрольной работе по темам 2.1 – 2.8	2	
Раздел 3. Литейное производство		6	
Тема 3.1. Изготовление отливок в песчаных формах. Специальные способы литья	Содержание учебного материала	4	2
	1. Назначение и сущность литейного производства. Краткие сведения о технологии получения отливок в разовых формах. Модели и их назначение. Назначение стержней. Формовочные материалы и стержневые смеси.	2	
	Литниковая система и ее назначение. Технология ручной и машинной формовки. Требования, предъявляемые к литейным сплавам.	1	
	Краткие сведения о технологии литья: в металлические формы (кокиль), центробежного литья, литья под давлением, литья по выплавляемым моделям, литья в оболочковые формы, литья по газифицируемым моделям. Достоинства и недостатки каждого вида литья, и область их применения. Перспективы развития литейного производства.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка презентации Тематика внеаудиторной работы Примеры литых деталей в автомобиле.	2	
Раздел 4. Обработка металлов давлением		4	

<p>Тема 4.1. Прокатка, прессование, волочение. Ковка и штамповка</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Способы прокатки металлов. Сортамент прокатного производства. Классификация прокатных станов. Волочение, его сущность, назначение, виды волочительных станков. Прессование, его сущность, виды, назначение. Ковка. Сущность технологического процесса. Основные операции, инструменты и оборудование. Достоинства и недостатки. Область применения. Горячая и холодная штамповка. Сущность технологических процессов. Основные операции, приспособления, оборудование. Достоинства и недостатки. Обработка давлением в условиях сверхпластичности.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</p> <p>Тематика внеаудиторной работы</p> <p>Оборудование для прессования</p>	<p>2</p>	
<p>Раздел 5. Сварка, резка, пайка и наплавка металлов</p>		<p>24</p>	
<p>Тема 5.1. Общие сведения о сварке. Электродуговая сварка и резка. Электроконтактная сварка</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Сущность сварки. Достоинства и недостатки процесса сварки. Типы сварочных соединений и швов. Требования, предъявляемые к качеству сварочного шва. Контроль сварочных соединений. Перспективы развития сварочных технологий Понятие об электрической дуге. Сущность электродуговой сварки. Приоритет русских ученых В.В. Петрова, Н.Н. Бенардоса и Н.Г. Славянова в открытии, разработке, использовании электродуговой сварки. Краткие сведения о сварочном оборудовании, на постоянном и переменном токе. Сварочная проволока</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
		<p>1</p>	

	и электроды для электродуговой сварки. Краткие сведения о других видах дуговой сварки: под слоем флюса, в среде защитных газов, электрошлаковой. Техника безопасности при электродуговой сварке. Электродуговая резка		
	металлов и ее особенности. Область применения электродуговой сварки в автотранспортных организациях. Сущность электроконтактной сварки и ее виды. Стыковая электроконтактная сварка, виды, назначение. Точечная сварка, сущность, область применения. Шовная (роликовая) сварка, ее сущность, назначение. Понятие о циклограммах стыковой, точечной и шовной сварок. Достоинства и недостатки электроконтактной сварки.	1	
	Лабораторные занятия	2	
	Изучение оборудования для проведения сварочных работ	1	
	Изучение технологии проведения сварочных работ	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий, подготовка к их защите.	2	

<p>Тема 5.2. Газовая сварка и резка</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Сущность газовой сварки. Газы, применяемые для сварки и резки. Сварочное пламя и его структура. Аппаратура для газовой сварки: баллоны, горелки, вентили, редукторы, ацетиленовые генераторы. Краткие сведения о технологии газовой сварки. Применение газовой сварки при ремонте деталей. Газовая резка: сущность, оборудование, технологии.</p>	2	2
<p>Тема 5.3. Прочие способы сварки. Пайка металлов</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы</p> <p>Тематика внеаудиторной работы</p> <p>Правила техники безопасности при газовой сварке и резке.</p>	2	
<p>Тема 5.3. Прочие способы сварки. Пайка металлов</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общие сведения о специальных видах сварки давлением: холодной сварке, ультразвуковой сварке, сварке взрывом, диффузионной сварке. Область применения. Общие сведения о плазменной сварке, лазерной и электронно-лучевой. Область применения. Сварка трением</p>	2	
<p>Тема 5.3. Прочие способы сварки. Пайка металлов</p>	<p>Сущность процесса пайки металлов. Мягкие припои, их состав, марки по ГОСТу. Флюсы, применяемые при пайке мягкими припоями. Принадлежности для пайки металлов. Технология пайки мягкими припоями. Твердые припои. Состав и марки твердых припоев по ГОСТу. Флюсы.</p>	1	2
<p>Тема 5.3. Прочие способы сварки. Пайка металлов</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка презентации</p> <p>Тематика внеаудиторной работы</p> <p>Технология пайки твердыми припоями.</p>	1	2

Тема 5.4. Восстановление и упрочнение деталей наплавкой	Содержание учебного материала 1. Сущность и назначение механизированной наплавки металлов. Автоматическая наплавка металлов под слоем флюса. Вибродуговая наплавка, ее сущность и назначение. Металлизация, ее сущность и назначение. Плазменная наплавка. Наплавка порошковыми проволоками.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к тестированию по темам 5.1 – 5.4	2	
Раздел 6. Обработка металлов резанием		22	
Тема 6.1. Элементы резания металлов и геометрия резцов	Содержание учебного материала 1. Понятие о процессе резания. Движения при резании металлов. Классификация основных способов обработки металлов резанием в зависимости от характера главного движения и движения подачи. Элементы резания: глубина резания, подача, и скорость резания. Основные части и конструктивные элементы токарного проходного резца. Основные углы токарного резца, их влияние на процесс резания. Классификация токарных резцов.	1	2
	Лабораторное занятие Измерение углов токарных резцов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка	2	

	к лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий, подготовка к их защите.		
Тема 6.2. Понятие о режимах резания. Классификация металлорежущих станков	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Физические основы процесса резания металлов. Силы, действующие на резец при резании. Теплообразование при резании. Стойкость инструментов, пути ее повышения. Исходные данные и порядок определения оптимальных режимов резания. Определение машинного времени при точении. Понятие о высокопроизводительных методах резания. Классификация металлорежущих станков по технологическим, конструктивным и групповым признакам, по точности и степени специализации. Система нумерации станков. Условные обозначения кинематических пар и деталей узлов станка.</p>	1	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к контрольной работе</p> <p>Тематика внеаудиторной работы</p> <p>Обрабатываемость материалов.</p>	2	
Тема 6.3. Станки токарной группы. Сверлильные и расточные станки	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общее назначение станков токарной группы. Универсальные приспособления для токарных станков. Работы, выполняемые на токарно-винторезных станках. Особенности процессов и элементы режима резания при сверлении, зенкерования и развертывании. Классификация сверл, зенкеров и разверток, их назначение. Работы, выполняемые на сверлильных и расточных станках. Основные узлы токарно-винторезных станков.</p>	1	2

	<p>Лабораторное занятие Настройка токарно-винторезного станка 1К62</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий, подготовка к их защите.</p>	1	
<p>Тема 6.4 Фрезерование и шлифование</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Особенности процесса фрезерования. Схемы фрезерования. Классификация фрез по конструкции и технологическим признакам. Схемы шлифования. Работы, выполняемые на кругло-шлифовальных станках. Притирочные и доводочные работы. Краткие сведения о работе хонинговальных станков.</p>	1	2
	<p>Лабораторные занятия</p>	2	
	<p>Устройство и назначение фрезерных станков, обработка заготовок</p>	1	
	<p>Устройство и назначение хонинговальных станков, обработка заготовок.</p>	1	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторных занятий, подготовка к их защите.</p>		
Тема 6.5. Строгальные, долбежные и протяжные станки	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Сущность и область применения строгальных станков, применение долбежных станков. Работы, выполняемые на строгальных и долбежных станках. Общие сведения о процессе протягивания, его назначение. Работы, выполняемые на протяжных станках. Виды протяжек.</p>	2	2
	Контрольная работа.	1	
	Всего:	157	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение».

Оборудование лаборатории «Материаловедение» и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- образцы металлов (сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- твердомеры;
- маятниковый копр;
- микроскопы металлографические;
- муфельная печь;
- емкость с охладителем;
- прибор для измерения углов токарных резцов;
- образцы инструментов для обработки металлов резанием;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. [Рогачев Л.В. **Материаловедение: Учебное пособие для студентов и преподавателей средних профессиональных учебных заведений технического профиля.** – М.: Колос-Пресс, 2002](#)
2. [Стуканов В.А. **Материаловедение.** – М.: Форум Инфра-М, 2008.](#)
3. Никифоров В.М. **Технология металлов и других конструкционных материалов: Учебник для техникумов и колледжей.** – Спб.: Политехника, 2009.
4. [Гаврилюк В.С. **Карпман М.Г. Кольцов В.А.** и др. **Материаловедение и технология металлов.** – М.: Высшая школа, 2008.](#)

Дополнительные источники:

1. [Марков С.Б.](#) [Фокин В.В.](#) Материаловедение на автомобильном транспорте: Учебное пособие для вузов. – Р-н-Д.: [Феникс](#), 2007.
2. [Кланица В.С.](#) [Колесник П.А.](#) Материаловедение на автомобильном транспорте: Учебник для вузов. – М.: [Академия](#), 2008.

Интернет- ресурсы:

<http://techno.x51.ru>

mt2.bmstu.ru

www.ural-metal.info

www.splav.kharkov.com

Раздел: что такое... (сварка)

Раздел: Техническая библиотека

Разделы: ГОСТы, Марки стали, Сталь и сплавы.

Разделы: ГОСТы, Материалы, Аналоги

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения; выбирать способы соединения материалов; обрабатывать детали из основных материалов;	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях
знания: строения и свойств машиностроительных материалов; методов оценки свойств машиностроительных материалов; области применения материалов; классификации и маркировки основных материалов; методов защиты от коррозии; способов обработки материалов	Тестирование Контрольные работы Презентации