

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА
Приказом
от « 23» мая 2025 г. № 192 о/д
Директор ГБПОУ «ТТТ»
Корюхов Д.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Материаловедение

**специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
автотранспортных средств**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности: 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств» утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 2 июля 2024 г. № 453 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта» среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств» с учетом примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования ОП Материаловедение

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Разработчик: А. Ю. Корчемкин, преподаватель профессионального цикла

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля

Протокол № от «16» мая 2025г. _____

Руководитель комиссии

Л.В. Шибанова

Содержание программы

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП. 04 «Материаловедение».....	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
2. Структура и содержание дисциплины	12
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	12
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 04 «Материаловедение»	13
3. Условия реализации дисциплины	16
3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:	16
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	16
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.04 «Материаловедение»: формирование систематических знаний о современных конструкционных материалах, их месте и роли в современном производстве, расширение и углубление понятий материаловедения и конструкционных материалов и развитие способности использовать естественнонаучные знания.

Учебная дисциплина ОП. 04 «Материаловедение» является обязательной частью профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств».

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04 и ПК 1.1- ПК 1.3.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Определять этапы решения задачи. Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составлять план действия. Определять необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовывать составленный план. Оценивать результат и	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структуру плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

	последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 0.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определять задачи для поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска	Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации	
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности. Применять современную научную терминологию. Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Содержание актуальной нормативно-правовой документации. Современная научная и профессиональная терминология. Возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 0.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности. Основы проектной деятельности	
ПК 1.1. Осуществлять диагностику	Подключать и выполнять настройку электронного и других	Устройство, особенности конструкции, алгоритмы управления	Подбор необходимого специального

автотранспортных средств	<p>видов диагностического оборудования к автотранспортному средству в соответствии с моделью и комплектацией автотранспортного средства.</p> <p>Выполнять общую и специализированную (по конкретной системе) диагностику мехатронных систем автотранспортного средства и его компонентов.</p> <p>Считывать и анализировать показания датчиков, диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Осуществлять адресное управление исполнительными механизмами диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Снимать, сохранять, расшифровывать осциллограммы и другие виды сигналов датчиков, диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Пользоваться специализированным диагностическим оборудованием.</p> <p>Анализировать, систематизировать и формализовывать</p>	<p>мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Особенности конструкции и принципы действия датчиков и исполнительных механизмов мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов. Базовые принципы компьютерного управления мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Мультиплексирование. Особенности формирования пакета данных разными видами мультиплексных шин передачи данных автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Принципы работы и настройки специализированного диагностического оборудования.</p> <p>Особенности работы с разными видами руководств по эксплуатации и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Правила техники безопасности в ходе проведения диагностических работ с мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Методика обновления программного обеспечения электронного оборудования, используемого в ходе проведения ремонтных</p>	<p>инструмента и диагностического оборудования в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Считывание и расшифровка ошибок и текущих параметров мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Проведение диагностических процедур по определению технического состояния и выявлению неисправностей механических и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Обработка результатов диагностики механических и мехатронных систем автотранспортных средств с указанием выявленных дефектов, поиск путей устранения неисправностей механических и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов</p>
--------------------------	---	--	---

	<p>данные и итоги диагностики мехатронных систем, формулировать рекомендации по технологическому процессу устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Пользоваться руководствами по эксплуатации, диагностике, обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Разрабатывать технологический процесс по устранению и предотвращению повторного возникновения аналогичных неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Проводить структурированный опрос потребителей автотранспортных средств для выявления и уточнения особенностей эксплуатации автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Анализировать результаты опроса потребителей автотранспортных средств и формулировать перечень возможных</p>	<p>работ узлов, агрегатов и механических систем автотранспортных средств и их компонентов. Основы межличностной коммуникации</p>	
--	---	--	--

	<p>причин возникновения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Проверять работоспособность узлов, агрегатов и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Определять возможность и необходимость ремонта или замены дефектного компонента мехатронной системы.</p> <p>Выполнять дефектовку и составлять предварительный перечень заменяемых или ремонтируемых компонентов и перечень ремонтных работ для восстановления работоспособности мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов</p>		
<p>ПК 1.2.</p> <p>Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств</p>	<p>Проверять уровень горюче-смазочных материалов, технических жидкостей и смазок и при необходимости проводить работы по их доливке и замене.</p> <p>Заменять расходные материалы, детали одноразового монтажа, детали подверженные естественному износу.</p> <p>Проверять герметичность механизмов и систем</p>	<p>Наименования, назначения и маркировки технических жидкостей, смазок, моющих составов, горюче-смазочных материалов и правила их применения и взаимозаменяемости, в том числе в зависимости от сезона.</p> <p>Технологии выполнения ручных слесарных работ.</p> <p>Технологии проведения измерений контрольно-измерительным инструментом, применяемым в процессе выполнения работ по техническому</p>	<p>Проверка технического состояния автотранспортных средств. -</p> <p>Выполнение технического обслуживания автотранспортных средств</p>

	<p>автотранспортного средства.</p> <p>Проверять исправность и работоспособность механизмов, агрегатов и систем автотранспортного средства.</p> <p>Использовать специальное диагностическое оборудования, требуемое для выполнения технического обслуживания автотранспортных средств.</p> <p>Проверять моменты затяжки резьбовых соединений в механизмах, агрегатах и системах автотранспортного средства и в случае необходимости осуществлять их затяжку.</p> <p>Проводить контрольно-измерительные операции для определения зазоров, биения, люфтов в механизмах, агрегатах и системах автотранспортного средства и в случае необходимости осуществлять их регулировку.</p> <p>Выполнять демонтаж, монтаж и разборочно-сборочные операции составных частей механизмов, агрегатов и систем автотранспортного средства.</p> <p>Пользоваться справочными</p>	<p>обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Правила охраны труда и техники безопасности.</p> <p>Конструктивные особенности, технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств, их агрегатов, систем, механизмов и узлов.</p> <p>Общее устройство автотранспортных средств.</p> <p>Методы проверки герметичности систем автотранспортных средств.</p> <p>Назначение, устройство и правила применения ручного слесарно-монтажного, пневматического и электрического инструмента, универсальных и специальных приспособлений, применяемых в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Правила работы с бумажными и электронными версиями технической документации организации-изготовителя автотранспортных средств</p>	
--	--	--	--

	материалами и технической по документацией по техническому и обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов. Подбирать и применять контрольно- измерительный, механический, автоматизированный инструмент и оборудование, соответствующие технологическому процессу выполняемых работ		
ПК.1.3 Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств	Пользоваться справочными материалами и технической по документацией по эксплуатации, диагностике, обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов. Пользоваться персональным компьютером и специализированным программным обеспечением. Подбирать и использовать необходимое оборудование, инструмент и специальные приспособления при выполнении ремонта и устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.	Особенности конструкции автотранспортных средств и их компонентов. Основы электротехники и электроники. Методы соединения элементов электропроводки. Взаимосвязь между материалом, сечением проводника и предельно допустимым током через него. -Электрическую совместимость проводников, выполненных из разных материалов. Технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств и их компонентов. Гарантийную политику организации-изготовителя автотранспортных средств и их компонентов. Нормативно-правовые акты в области оказания услуг по проведению сервисного обслуживания и ремонту автотранспортных средств и их компонентов. Применяемость масел, технических жидкостей,	Восстановление работоспособности или замена элементов мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов

	<p>Устанавливать и обновлять программное обеспечение электронного оборудования, применяемого при ремонтных работах мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Проводить ремонтные работы мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов в соответствии с предписанной организацией-изготовителем технологией.</p> <p>Подбирать детали и сборочные единицы для замены неисправных компонентов мехатронных систем по итогам анализа их технического состояния. Составлять технологический процесс по восстановлению и ремонту мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Проводить настройку и калибровку мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов по итогам проведённых ремонтных работ</p>	<p>технических газов и смазок в ходе проведения ремонтных работ.</p> <p>Приемы проведения ремонтных работ в соответствии с технологией организации изготовителя.</p> <p>Правила использования оборудования, инструмента и специальных приспособлений при выполнении ремонта и устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.</p> <p>Правила охраны труда и техники безопасности при проведении работ по ремонту и устранению неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов</p>	
--	--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Учебные занятия	82
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные/практические занятия	20
практическая подготовка	30
Курсовая работа	-
Самостоятельная работа	-
Консультации	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Металловедение			
Тема 1.1. Строение и свойства машиностроительных материалов.	Содержание учебного материала	18/4	ОК.01-ОК.04 ПК 1.1-ПК 1.3
	Классификация металлов. Атомно–кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.	14	
	Понятие о сплаве, компоненте. Типы сплавов: механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Зависимость свойств сплавов от их состава и строения. Диаграммы IIIIV типа.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №1 Анализ диаграмм состояния по диаграммам. Лабораторная работа №1 Методы оценки свойств машиностроительных материалов: определение твердости металлов: по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу.	4	
Тема 1.2. Сплавы железа с углеродом.	Содержание учебного материала	12/4	ОК.01-ОК.04 ПК 1.1-ПК 1.3
	Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.		
	Виды чугунов, их классификация, маркировка и область применения.		
	Углеродистые стали и их свойства. Классификация, маркировка и область применения углеродистых сталей. Легированные стали. Классификация, маркировка и область применения легированных сталей.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие №2 Расшифровка различных марок сталей и чугунов. Практическое занятие №3 Выбор марок сталей на основе анализа их свойств для изготовления деталей машин.	4	

Тема 1.3 Обработка деталей из основных материалов.	Содержание учебного материала	10/4	ОК.01-ОК.04 ПК 1.1-ПК 1.3
	Способы обработки материалов. Основы термической обработки металлов. Классификация видов термической обработки металлов. Превращения при нагревании и охлаждении стали. Химико-термическая обработка металлов: цементация, азотирование, цианирование и хромирование.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа №2 Термическая обработка углеродистой стали. Закалка и отпуск стали.	2	
Тема 1.4 Цветные металлы и сплавы.	Содержание учебного материала	10/4	ОК.01-ОК.04 ПК 1.1-ПК 1.3
	Сплавы цветных металлов: сплавы на медной основе, сплавы на основе алюминия и титана. Маркировка, свойства и применение.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №4 Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов на их основе. Расшифровка различных марок сплавов цветных металлов.	2	
Раздел 2. Неметаллические материалы			
Тема 2.1 Пластмассы антифрикционные, композитные материалы.	Содержание учебного материала	6	ОК.01-ОК.04
	Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы. Область применения.	6	
	В том числе практических занятий и лабораторных занятий	-	
Тема 2.2. Автомобильные эксплуатационные материалы.	Содержание учебного материала	8/2	ОК.01-ОК.04 ПК 1.1-ПК 1.3
	Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №5 Определение марки бензинов. Определение марки автомобильных масел.	2	

Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы	Содержание учебного материала	4	ОК.01-ОК.04
	Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. Назначение и область применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов. Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
Тема 2.4. Резиновые материалы.	Содержание учебного материала	8/4	ОК.01-ОК.04 ПК 1.1-ПК 1.3
	Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие №6 Устройство автомобильных шин.	2	
Тема 2.5. Лакокрасочные материалы.	Содержание учебного материала	6/4	ОК.01-ОК.04 ПК 1.1-ПК 1.3
	Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическое занятие № 7 Подбор лакокрасочных материалов в зависимости. Способы нанесение лакокрасочных материалов на металлические поверхности	2	
Раздел 3. Обработка деталей на металлорежущих станках			
Тема 3.1 Способы обработки материалов.	Содержание учебного материала	6/4	ПК 1.1-ПК 1.3
	Виды и способы обработки материалов. Инструменты для выполнения слесарных работ. Оборудование и инструменты для механической обработки металлов. Выбор режимов резания.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	2	
	Практическое занятие №8 Расчет режимов резания при механической обработке металлов на различных станках.	2	
Консультации		12	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Итого		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- 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;
- образцы смазочных материалов.

Техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- микроскопы для изучения образцов металлов;
- печь муфельная;
- твердомер;
- стенд для испытания образцов на прочность;
- образцы для испытаний.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Печатные издания

1. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023.

2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2022.

3. А.А. Черепашин, Материаловедение: учебник / А.А. Черепашин. - Москва: Академия, 2023.

4. Ю.Т. Чумаченко, Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие/ Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко, А.И. Герасименко. - Ростов н/Д: Феникс, 2022.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ЭБС-Лань <https://e.lanbook.com/>.

2. ЮРАЙТ электронная библиотека <https://biblio-online.ru/catalog/65985D70-197C-401B-B5C0-8675B77A172D/prikladnye-nauki-tehnika-233>

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks iprbookshop.ru.

Дополнительные источники

1. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. - Москва: Академия, 2014.

2. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. - Москва: Академия, 2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: - строение и свойства машиностроительных материалов	Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических занятий и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- методы оценки свойств машиностроительных материалов	Демонстрирует знания свойств машиностроительных материалов в соответствии с поставленной задачей.	
- области применения материалов	Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов.	
- классификацию и маркировку основных материалов	Перечислена классификация и маркировка в соответствии с ГОСТом на использование материалов.	
- методы защиты от коррозии	Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика.	
- способы обработки материалов	Демонстрировать знания в соответствии способа обработки назначению материала.	
Умения: - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Осуществлять подбор материала в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических занятий и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
- выбирать способы соединения материалов	Производить выбор способов соединений материала в соответствии с заданием.	
- обрабатывать детали из основных материалов	Подбирать метод обработки детали соответствующий типу и свойствам материала.	