

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»
(ГГТУ)
Ликино-Дулевский политехнический колледж – филиал ГГТУ

Примерная программа
адаптированной учебной дисциплины
ОП.04 Материаловедение

Нозология: нарушения опорно-двигательного аппарата

программа подготовки специалистов среднего звена

15.02.16 Технология машиностроения

базовой подготовки

Наименование квалификации

Техник-технолог

Форма обучения

очная

Организация – разработчик:
Ликино-Дулевский политехнический
колледж – филиал ГГТУ

г. Орехово-Зуево, 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины « ОП.04 Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения. Примерная рабочая программа разработана для лиц с инвалидностью с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина « ОП.04 Материаловедение» является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.

ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.

ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
<i>ПК.1.1</i>	У 1.1.01 читать чертежи; анализировать конструктивно-технологические свойства детали; У 1.1.05 проектировать технологические операции; У 1.1.06 выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; рассчитывать режимы резания по нормативам	З 1.1.01назначение и виды технологических документов З 1.1.02 требования ЕСКД иЕСТД к оформлению технической документации; З 1.1.03 методiku проектирования технологическогопроцесса изготовления детали
<i>ПК 1.2.</i>	У 1.2.01 определять виды и способы получения заготовок	З 1.2.01виды и условия выбора заготовок и способы их получения;

ПК 3.1.	У 3.1.01разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий; читать чертежи сборочных узлов; У 3.1.02 использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства;	З 3.1.01 методику разработки технологических процессов для сборки изделий и конструкторской документации
ПК 3.2.	У 3.2.03выбирать применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением;	З 3.2.03 нормативные требования к сборочным узлам и де- талям; правила применения информационно вычислительной техники, в том числе САЕ систем и систем автоматизированного проектирования при рас-чёте параметров сборочного процесса узлов деталей и машин
ПК 3.3.	У 3.3.01оформлять технологическую документацию; У 3.3.02оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборкиузлов или изделий на сборочных участках производств;	З 3.3.01основные этапы сборки; последовательность прохождения сборочной единицы по участку, требования единой системы З 3.3.02виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств; З 3.3.03 технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов;
ОК 01	УО. 01.01 распознаватьзадачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; УО. 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделятьее составные части; УО. 01.03 определять этапы решения задачи; УО.01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; УО. 01.05 составлять план действия; УО. 01.06 определятьнеобходимые ресурсы; УО. 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; УО.01.08 реализовывать составленный план; УО. 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	ЗО. 01.01актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; ЗО. 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; ЗО. 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; ЗО.01.04методы работы в профессиональной и смежных сферах; ЗО.01.05 структуруплана для решения задач; ЗО. 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	УО. 02.01 определять задачидля	ЗО. 02.01номенклатура

	<p>поиска информации; У0. 02.02 определять необходимые источники информации; У0. 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; У0. 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; У0. 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска; У0. 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У0. 02.07 использовать современное программное обеспечение; У0. 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 30. 02.02 приемы структурирования информации; 30. 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; 30. 02.04 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>
ОК 03	<p>У0.03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У0.03.02 применять современную научную профессиональную терминологию; У0.03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития исамообразования; У0 03.04 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; У0.03.05 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; У0.03.06 рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; У0.03.07 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; У0.03.08 презентовать бизнес-идею; У0. 03.09 определять источники финансирования</p>	<p>30. 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; 30. 03.02 современная научная профессиональная терминология; 30.03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования; 30.03.04 основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; 30.03.05 правила разработки бизнес-планов; 30. 03.06 порядок выстраивания презентации; 30. 03.07 кредитные банковские продукты</p>
ОК 07	<p>У0. 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности; У0. 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p>	<p>30.07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; 30.07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; 30. 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения;</p>

	У0. 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	30. 07.04принципы бережливого производства; 30. 07.05основные направления изменения климатических условий региона
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	76
в т.ч. в форме практической подготовки	64
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	8
<i>в том числе</i>	<u>2</u>
<i>лабораторные работы практической подготовки</i>	
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	14
<i>в том числе</i>	<u>4</u>
<i>практические занятия практической подготовки</i>	
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение. Общие сведения. Закономерности формирования структуры материалов.		42	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.
Тема 1.1 Общие понятия, определения и обозначение. Кристаллическое строение металлов. Основные свойства металлов.	Содержание учебного материала	6/14/12	
	1. Введение. Задачи и содержание предмета.	6	
	2.Материаловедение и обработка металлов и сплавов, их практическое значение.		
	3.Кристаллическое строение металлов. Понятие о пространственной кристаллической решетке. Кристаллизация металлов.		
	4.Упругая и пластическая деформация. Механические свойства металлов. Испытание металлов растяжением.		
	5. Диаграмма. Определение твердости металлов. Оборудование.		
	6. Основные сведения о сплавах. Сплавы, как сложные тела, получаемые путем плавления, спекания. Понятия о диаграммах состояния.		
	Практическое занятие 1.Испытание материалов на твердость по Бринеллю и Роквеллу. 2.Испытание на ударную вязкость. 3.Испытание на растяжение. 4.Расчет относительного сужения после разрыва испытуемого образца. 5.Расчет относительного удлинения.		
	Практическое занятие практической подготовки 1.Расчет относительного сужения после разрыва испытуемого образца. 2.Расчет относительного удлинения.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Расчет деформации бруса при растяжении. 2.Расчет напряжения бруса под действием приложенной к нему нагрузки. 3.Расчет предела упругости в бресе. 4.Расчет относительного сужения после разрыва испытуемого образца. 5.Расчет ударной вязкости. 6.Расчет относительного удлинения.	12	
Тема 1.2 Производство чугуна и стали.	Содержание учебного материала	4/0/0	
	1.Исходные материалы для получения чугуна. Железные руды.	4	
	2.Доменная печь, ее назначение и устройство.		
	3.Производство стали в конвейерах. Производство стали в мартеновских печах.		
	4.Производство стали в электропечах. Качество стали.		
	5.Диаграмма состояния железо цементита. Структура сталей и чугунов.		

Тема 1.3 Основные сведения из теории сплавов. Диаграмма состояния сплавов железо-углерод. Основы теории термической обработки.	Содержание учебного материала	6/0/0	
	1.Диаграмма состояния железографита.	6	
	2.Процесс кристаллизации серых чугунов. Микроанализ серых, высокопрочных и ковких чугунов. Классификация и маркировка чугунов.		
	3.Основы термической обработки стали.		
	4. Превращения, происходящие в стали при нагреве.		
	5.Классификация видов термической обработки. Отжиг стали.		
	6.Термический цех. Закалка и отпуск углеродистой стали с определенной твердости.		
	7.Химико-термическая обработка стали. Цементация стали, ее виды.		
	8.Азотирование стали. Микроанализ сталей до и после термической обработки.		
	9.Классификация сталей. Маркировка.		
	10.Общая характеристика сталей. Влияние на сталь легирующих элементов.		
Раздел 2.Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении.		6	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.
Тема 2.1. Получение заготовок литьем и под давлением.	Содержание учебного материала	6/0/0	
	1.Общие сведения об обработке металлов.	6	
	2. Обработка металлов под давлением.		
	3. Влияние холодной пластической деформации на структуру и свойства металла.		
	4. Влияние горячей пластической деформации на структуру и свойства металла.		
	5.Свободная ковка и ее значение, область применения.		
	6.Ручная и машинная ковка. Оборудование для ковки.		
Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами.		10	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.
Тема 3.1 Цветные металлы. Свойства. Их производство.	Содержание учебного материала	10/0/0	
	1.Цветные металлы. Виды. Назначение.	10	
	2.Алюминий и сплавы на его основе.		
	3.Медь и сплавы на ее основе.		
	4. Бронза, классификация, маркировка и применение.		
	5.Магний, его свойства.		
	6. Магниеые сплавы, свойства, маркировка, применение.		
	7. Титан, его свойства.		
	8. Титановые сплавы, свойства, маркировка, применение.		
	9.Латунь, классификация, маркировка и применение.		
	10.Дюралюминий. Маркировка и применение.		
Раздел 4. Способы обработки конструкционных сталей.		18	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 07.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.
Тема 4.1 Способы получения заготовок.	Содержание учебного материала	10/8/0	
	1.Прокатное производство.	6	
	2.Получение проката, его виды, маркировка.		
	3.Горячая объемная штамповка. Сущность процесса.		
	4.Способы объемной штамповки.		
	5.Холодная штамповка.		
	6. Выдавливание и высадка: холодная, листовая штамповка.		
	Лабораторная работа	8	
	1.Определения метода получения заготовки. 2.Выбор метода холодной штамповки для получения различных деталей.		

	3.Выбор открытых и закрытых штампов горячей штамповки.		
	Лабораторная работа практической подготовки 1.Подбор открытого штампа для получения заготовки методом горячей штамповки.		
Тема 4.2 Термообработка металлов.	Содержание учебного материала	4/0/0	
	1. Способы и методы термообработки металлов.	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре		2	
Всего:		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет материаловедения:

Комплект аудиторной мебели на 26 посадочных мест

Автоматизированное рабочее место преподавателя – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

Аудиторная доска – 1 шт.

Стенды – 2 шт.

Твердомер – 3шт.

Микроскоп – 1шт.

Металломикроскоп – 2шт.

Лабораторный комплекс "Механические передачи" - 1 шт.

Стенд учебный "Диагностирование дефектов зубчатых передач" - 1 шт.

Комплект учебно-методических материалов для обучающихся на флеш-накопителе.

Организация рабочего места:

- рабочее/учебное место обучающегося создается индивидуально с учетом его особых образовательных потребностей, а также сопутствующих нейросенсорных нарушений
- увеличение размеров рабочей зоны на одно место, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски
- увеличение ширины прохода между рядами столов
- при организации учебного места учитываются возможности и особенности моторики, восприятия, внимания, памяти обучающегося
- для инвалидов- колясочников предусматриваются места в первом ряду, ближайшее от входа в помещение
- установка (перемещение) учебной доски в зоне доступности инвалида на коляске
- аудитория должна быть оборудована столами, регулируемые по росту обучающихся, а также специализированным креслами-столами с индивидуальными средствами фиксации, предписанными в медицинских рекомендациях
- оснащение аудитории персональными компьютерами, техническими приспособлениями (специальная клавиатура, различные контакторы, заменяющие мышь, джойстики, трекболы, головная компьютерная мышь, выносные кнопки разных цветов и диаметров, сенсорные планшеты и т.д.)
- персональный компьютер должен быть оснащен виртуальной экранной клавиатурой, коммуникационными каналами, программными продуктами
- для крепления тетрадей и книг на столе обучающегося можно разместить специальные магниты и кнопки, наклонные доски для письма.

Технические и программные средства общего и специального назначения

- в качестве простых технических средств, служащих для облегчения процесса письма, можно использовать увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним,

Позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями, а также утяжеленными (с дополнительным грузом) ручками, снижающими проявление тремора при письме

- специальная клавиатура: клавиатура с большими кнопками и разделяющей клавиши накладкой и/или специализированная клавиатура с минимальным усилием для позиционирования и ввода и/или сенсорная клавиатура

- виртуальная экранная клавиатура
- головная компьютерная мышь
- ножная компьютерная мышь
- выносные Компьютерные кнопки
- компьютерный джойстик или компьютерный Роллер
- сенсорный планшет
- компьютерная мышь с прокусывателем ай-трекер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

Учебные и информационные ресурсы

- учебники в электронном и печатном варианте
- учебные пособия, материалы для самостоятельной работы в печатной форме или в форме электронного документа
- программы виртуальных лабораторных работ
- система поддержки учебного процесса образовательной организации, функционирующая на программной образовательной платформе
- электронные образовательные ресурсы
- мультимедийные ресурсы
- сервис видеоконференций
- программное обеспечение для текстовой, голосовой и видеосвязи
- периодические издания в электронном и печатном варианте.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Черепяхин. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Академия, 2020. – 384 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512209>
2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851>
3. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516853>

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1.ЭБС «Университетская библиотека online» - <http://biblioclub.ru/>

2.ЭБС ЮРАЙТ – <https://urait.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий.

При необходимости для инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривается увеличение времени на подготовку к зачету, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Для обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья осуществляется входной контроль, назначение которого состоит в определении его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Форма входного контроля для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена в форме тестирования. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; виды прокладочных и уплотнительных материалов; закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; классификация, основные виды, маркировка, область применения виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве; методы измерения параметров и определения свойств материалов; основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; основные сведения о назначении свойств металлов и сплавов, о технологии их производства; основные свойства полимеров и их использование; особенности строения металлов и сплавов; свойства смазочных и абразивных материалов; способы получения композиционных материалов; сущность технологических процессов	Оценка «5» ставится, когда: а) студент обнаруживает усвоение всего объема программного материала, б) выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы, в) свободно применяет полученные знания на практике, г) не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала, а также в письменных работах и выполняет последние уверенно и аккуратно. Оценка «4» ставится, когда: а) студент знает весь изученный материал, б) отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя, в) умеет применять полученные знания на практике, г) в устных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя, в письменных работах делает незначительные ошибки. Оценка «3» ставится, когда:	Проверка домашней работы. Оценка устного ответа. Оценка результатов выполнения тестирования.

<p>литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; строение и свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, методы их исследования; классификацию материалов по степени проводимости; методы воздействия на структуру и свойства электротехнических материалов.</p>	<p>а) студент обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя, б) предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы, в) допускает ошибки в письменных работах. Оценка «2» ставится, когда у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но все же большая часть материала не усвоена, а в письменных работах студент допускает грубые ошибки.</p>	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; определять твердость материалов; определять режимы отжига, заковки и отпуска стали; подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; выбирать электротехнические материалы: проводники и диэлектрики по их назначению и условиям эксплуатации; проводить исследования и испытания электротехнических материалов; использовать нормативные документы для выбора проводниковых материалов с целью обеспечения требуемых характеристик изделий</p>		<p>Оценка результатов выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения контрольной работы.</p>