

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**Краевое государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е.Бочкина»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебной дисциплины
ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**специальность
13.02.04 Гидроэлектроэнергетические установки**

**Дивногорск
2019г.**

Рассмотрена и одобрена
на заседании комиссии
профессионального цикла
специальностей
ГЭЭУ, СиЭИС, ЭССиС

Протокол № _____
От «___» _____ 20__ г.

Председатель комиссии

_____ Филина Е.Л.

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по
учебной работе
_____ Е.А. Боровенко

«___» _____ 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки, утверждённого приказом Минобрнауки России от 10 января 2018 г. № 1 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 26 января 2018г., регистрационный № 49796);

Организация-разработчик: КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

Разработчик: Казанцева В.Н., преподаватель

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	стр. 4-6
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7-13
3. Условия реализации учебной дисциплины	14-15
4. Контроль и оценка результатов освоение учебной дисциплины	16-17
5. Изменения и дополнения программы учебной дисциплины	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Материаловедение

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки.

Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.04 Гидроэлектротехнические установки. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций ПК:

ПК 1.1. Конструировать детали и узлы механического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.2. Выполнять расчеты по выбору и конструированию основного гидроэнергетического оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 1.3. Разрабатывать технологические карты монтажа, эксплуатации и ремонта механического, основного гидроэнергетического, подъемно-транспортного оборудования ГЭС/ГАЭС;

ПК 2.1. Планировать выполнение технологических процессов монтажа, эксплуатации и ремонта оборудования ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 2.3. Контролировать качество и безопасное выполнение технологических процессов, анализировать результаты и принимать соответствующее решение;

ПК 3.1. Планировать выполнение технологических процессов ремонта ТИГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 3.2. Выполнять технологические процессы ремонта ТиГМО ГЭС/ГАЭС в соответствии с проектной, рабочей, технической документацией;

ПК 4.3. Выявлять дефекты и определять характер неисправностей в работе оборудования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: входит в общепрофессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
<p>ОК 01 - 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1 - 1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.3, 3.2, 4.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве и классифицировать их по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - определять режимы отжига, закалки 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; - определять превращение при нагреве и охлаждении сплавов (вариатив); - разрабатывать диаграмму заданных сплавов (вариатив); - выбирать марки конструкционной стали для изготовления конкретной детали (вариатив); - выбирать марки инструментальной стали для изготовления конкретной детали (вариатив); - выбирать марки легированной стали для изготовления 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и 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 и свойствах 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;

	<p>конкретной детали (вариатив);</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначать режимы термической обработки стали для получения определенных свойств (вариатив); - назначать режимы химико-термической обработки для получения определенных свойств материала (вариатив); - определять режимы термической обработки графически по диаграмме (вариатив); - выбирать электроды для сварки конкретных деталей (вариатив); - выбирать марку пластмассы для изготовления конкретной детали (вариатив); - выбирать нанокompозиты для определенных условий работы (вариатив); - выбирать резинотехнические изделия по назначению (вариатив); - выбирать марки цветных металлов для конкретной детали (вариатив); - выбирать марки материалов для литой детали (вариатив); - выбирать марки из алюминия и сплавов (вариатив); - подбирать режим термообработки для цветных сплавов (вариатив) 	<ul style="list-style-type: none"> - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; - современные виды термической обработки металлов и сплавов (вариатив); - современные виды химико-термической обработки металлов и сплавов (вариатив); - современные методы получения цветных сплавов (вариатив); - получение и применение титана и сплавов (вариатив); - получение и применение нанокompозитов (вариатив); - область применения алюминия и сплавов (вариатив); - свойства и применение специальных конструкционных сталей (вариатив); - свойства и применение специальных инструментальных сталей (вариатив); - свойства и применение специальных легированных сталей (вариатив); - маркировка цветных металлов (вариатив); - технология получения резины (вариатив); - свойства и применение резинотехнических изделий (вариатив); - износостойкие материалы (вариатив); - антикоррозионные материалы (вариатив); - современные виды сварки (вариатив).
--	---	---

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы:

Суммарный объем нагрузки – 72 часа, в том числе вариативной части – 32 часа.

Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего – 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, МДК профессионального модуля	Промежуточная аттестация	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем учебной дисциплины, ак. час.					Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час в семестр)										
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс				
				Обучение по учебной дисциплине			Практики		1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем			
				Всего	В том числе		Учебная										Производственная		
Лаб. и практич. занятия	Курсовая работа																		
ОП.05	Материаловедение	Э	72	72	24	-	-	-	-			72							

**2.2. Тематический план учебной дисциплины
ОП.05 Материаловедение**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве и классифицировать их по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - определять превращение при нагреве и охлаждении сплавов (вариатив); - разрабатывать диаграмму заданных сплавов (вариатив); <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и 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 и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - особенности строения металлов и сплавов. 	16	ОК 01 – ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3
Тема 1.1. Строение свойства материалов	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.2
	1. Кристаллическое строение металлов.	2	
	2. Типы кристаллических решеток	2	
	3. Дефекты кристаллических решеток.	2	
	Практическая работа №1 Ознакомление с методикой измерения твердости.	2	

Тема 1.2. Диаграмма состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.2
	1. Классификация сплавов и основные определения.	2	
	2. Диаграмма железо-цементит и ее критические точки (вариатив).	2	
	Практическая работа №2 Превращения, происходящие при нагреве и охлаждении сплавов (вариатив).	2	
	Практическая работа №3 Структура различных сплавов.	2	
Раздел 2. Железо-углеродистые сплавы	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве и классифицировать их по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; - определять твердость материалов; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; - выбирать марки конструкционной стали для изготовления конкретной детали (вариатив); - выбирать марки инструментальной стали для изготовления конкретной детали (вариатив); - выбирать марки легированной стали для изготовления конкретной детали (вариатив) <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; - особенности строения металлов и сплавов; - область применения специальных конструкционных сталей (вариатив); - свойства и применение специальных инструментальных сталей (вариатив); - свойства и применение специальных легированных сталей (вариатив) 	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3
Тема 2.1. Чугуны	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3
	1. Краткие сведения о производстве чугуна. Влияние компонентов на свойства чугунов. Маркировка чугунов.		

Тема 2.2. Стали	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3
	1. Углеродистые конструкционные стали. Инструментальные стали. Назначение. Маркировка.		
	2. Легирование стали. Марки. Свойства.		
	Практическая работа №4 Выбор конструкционной марки стали для изготовления конкретной детали (вариатив).		
	Практическая работа №5 Выбор инструментальной марки стали для изготовления конкретной детали (вариатив).		
Практическая работа №6 Выбор легированной марки стали для изготовления конкретной детали (вариатив).	2		
Раздел 3. Основы термической обработки	Умения: - определять режимы отжига, заковки и отпуска стали; - назначать режимы термической обработки стали для получения определенных свойств (вариатив); - назначать режимы химико-термической обработки для получения определенных свойств материала (вариатив); - определять режимы термической обработки графически по диаграмме (вариатив) Знания: - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; - виды термической обработки (вариатив).	12	ОК 01 - ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3
Тема 3.1. Теория термической обработки	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3
	1. Виды термической обработки.		
Тема 3.2. Процессы термической обработки	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3
	1. Отжиг, заковка, отпуск		
Тема 3.3. Химико-	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 05, ОК 07, ОК 09,
	1. Различные виды химико-термической обработки (вариатив).		

термическая обработка	Практическая работа №8 Выбор режимов химико-термической обработки (вариатив).	2	ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 3.2, ПК 4.3
Раздел 4. Цветные материалы и сплавы	Умения: - выбирать марки цветных металлов для конкретной детали (вариатив); - выбирать марки материалов для литой детали (вариатив); - выбирать марки из алюминия и сплавов (вариатив); - подбирать режим термообработки для цветных сплавов (вариатив) Знания: - маркировка цветных металлов (вариатив); - современные методы получения цветных сплавов (вариатив); - область применения алюминия и сплавов (вариатив); - получение и применение титана и сплавов (вариатив).	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3
Тема 4.1. Алюминий и его сплавы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 4.3
	1. Свойства алюминия и его сплавов. Производство алюминия и его сплавов. Практическая работа №9 Выбор алюминиевого сплава для изготовления конкретной детали (вариатив).	2	
Тема 4.2. Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.4, ПК 4.3
	1. Свойства и производство меди и ее сплавов. Практическая работа №10 Выбор медных сплавов для изготовления конкретных деталей (вариатив).		
Тема 4.3. Титан, магний и их сплавы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3
	1. Производство титана и магния. Свойства, применение. Выбор сплавов (вариатив).		
Раздел 5. Материалы с особыми свойствами	Умения: - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали для материалов с особыми свойствами; - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации (вариатив) Знания: - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и	4	ОК 01 – 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3

	сплавов; - классификацию, основные виды, маркировку материалов с особыми свойствами (вариатив); - область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве		
Тема 5.1. Материалы износостойкие с высокой прочностью	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3
	1. Износостойкие материалы. Материалы с высокой прочностью. Практическая работа №11 Выбор материала для деталей, работающих на износ при высоких температурах (вариатив)		
Раздел 6. Неметаллические материалы	Умения: - определять свойства неметаллических и сырьевых материалов, применяемых в производстве и классифицировать их по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления Знания: - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - основные свойства полимеров и их использование; - свойства смазочных и абразивных материалов; - способы получения композиционных материалов (вариатив)	4	ОК 01 – 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3
Тема 6.1. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 – 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3
	1. Пластические массы. 2. Резинотехнические материалы (вариатив)		
Раздел 7. Основные способы обработки материалов	Умения: - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; - выбирать электроды, сварочную проволоку (вариатив); - рассчитывать коэффициент полезного действия (вариатив) Знания: - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов	14	ОК 01 – 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3

	давлением и резанием		
Тема 7.1. Основные способы обработки материалов	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01 – 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3
	Практическая работа №12 Выбрать марку материала для литой детали (вариатив)		
Тема 7.2. Основные способы обработки материалов	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01 – 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.3
	1. Обработка пластмасс		
	2. Обработка резинотехнических материалов	2	
	3. Обработка сваркой	2	
	4. Обработка нанокompозитов (вариатив)	2	
	5. Современные виды обработки материалов	2	
6. Свойства смазочных материалов.	2		
	ВСЕГО	72	
	Промежуточная аттестация ЭКЗАМЕН		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Материаловедение», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочий стол преподавателя, методические указания для выполнения практических и лабораторных работ, комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение», образцы материалов.

Технические средства обучения: мультимедийный комплекс, набор образцов материалов, методические указания по выполнению практических и лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

1.2.1. Печатные издания:

1. Бондаренко, Г.Г. *Материаловедение* [Текст]: учебник для СПО / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко; под ред. Г.Г.Бондаренко. – 2-е изд. – М.: Юрайт, 2017. – 362 с.
2. Плешкин, В.В. *Материаловедение* [Текст]: учебник для СПО / В.В. Плешкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 463 с.

1.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *Материаловедение. Технология конструкционных материалов* // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.1
2. *Материаловедение* [Текст]: учебное пособие / В.А. Стуканов. – М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2014. ЭБС «ZNRANIUM»

3.3. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, лекции с элементами проблемного изложения, практические занятия, консультации, самостоятельная работа, тестирование, решение практических задач, доклады, рефераты.

Применение активных и интерактивных методов обучения

Активные и интерактивные методы применяемые на занятиях	Тема	Формируемые компетенции
Информационно-коммуникативный метод обучения	Тема 1.1., 1.2., 2.2., 5.1., 7.1.	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 4.1., ПК 4.2

Исследовательский метод обучения	Тема 2.1., 3.1., 3.2., 3.3., 4.2., 6.1.	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 4.1., ПК 4.2
Моделирование производственных ситуаций (решение практических и профессиональных задач)	Тема 4.1., 4.3.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 4.1., ПК 4.2

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 студентами индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерий оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве и классифицировать их по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления; 	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно определяет свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве и классифицировать их по маркировке, внешнему виду, происхождению свойствам, составу, назначению и способу приготовления; 	наблюдение и анализ выполнения практической работы
<ul style="list-style-type: none"> - определять твердость материалов; 	<ul style="list-style-type: none"> - точно и грамотно определяет твердость материалов; 	наблюдение и анализ выполнения практической работы
<ul style="list-style-type: none"> - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; 	<ul style="list-style-type: none"> - точно и грамотно определяет режимы отжига, закалки и отпуска стали; 	наблюдение и анализ выполнения практической работы
<ul style="list-style-type: none"> - подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; 	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно выполняет подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации; 	наблюдение и анализ выполнения практической работы
<ul style="list-style-type: none"> - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей; 	<ul style="list-style-type: none"> - грамотно и точно определяет способы и режимы обработки металлов для изготовления различных деталей; 	наблюдение и анализ выполнения практической работы
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; 	<ul style="list-style-type: none"> - понимает и перечисляет виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; 	устный опрос, тестирование, оценка практической работы
<ul style="list-style-type: none"> - виды прокладочных и уплотнительных материалов; 	<ul style="list-style-type: none"> - перечисляет виды прокладочных и уплотнительных материалов; 	устный опрос, тестирование, оценка практической работы
<ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; 	<ul style="list-style-type: none"> - объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии; 	устный опрос, тестирование, оценка практической работы

- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	- определяет классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;	устный опрос, тестирование, оценка практической работы
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;	- применяет методы измерения параметров и определения свойств материалов;	устный опрос, тестирование, оценка практической работы
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	- понимает и объясняет основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	устный опрос, тестирование, оценка практической работы
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	- воспроизводит основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	устный опрос, тестирование
- основные свойства полимеров и их использование;	- перечисляет основные свойства полимеров и их использование;	устный опрос, тестирование, оценка практической работы
- особенности строения металлов и сплавов;	- понимает и воспроизводит особенности строения металлов и сплавов;	устный опрос, тестирование, оценка практической работы
- свойства смазочных и абразивных материалов;	- предъявляет знания свойств смазочных и абразивных материалов;	устный опрос, тестирование
- способы получения композиционных материалов;	- объясняет способы получения композиционных материалов;	устный опрос, тестирование, оценка практической работы
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	- объясняет сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	устный опрос, тестирование, оценка практической работы

