

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Отделение среднего профессионального образования филиала
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Уфимский университет науки и технологий»
в г. Кумертау «Авиационный технический колледж»



Утверждаю
Директор филиала
УУНТ в г.Кумертау
А.Р. Фахруллина
«*15*» *15* 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Основы материаловедения

Профессия 151903.01 Контролер станочных и слесарных работ

Кумертау – 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы материаловедения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее-ФГОС) по профессии среднего профессионального образования(далее-СПО)151903.01 Контролер станочных и слесарных работ.

Организация-разработчик: отделение СПО филиала ФГБОУ ВО «УУНиТ» в г.Кумертау «Авиационный технический колледж»

Разработчик: Н.Н. Бабаханова, преподаватель дисциплины Основы материаловедения

Эксперты:

Преподаватель

Отделение СПО филиала ФГБОУ ВО «УУНиТ» в г. Кумертау
«Авиационный технический колледж»

О.Ф. Колошина

Начальник технологического бюро цеха №2
АО КумАПП



И.С. Лыскова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании ЦК «Технология и производство летательных аппаратов»

Протокол № 1 от «20» 03 2023г.

Председатель ЦК

П.О. Абсалямова

СОДЕРЖАНИЕ

	с.:
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы	4
1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	12
3.1 Материально-техническое обеспечение	12
3.2 Информационное обеспечение реализации программы	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5. Фонд оценочных средств	15
6. Адаптация рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина Материаловедение обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2 Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11	<ul style="list-style-type: none"> – 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, 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 	<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;

		– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием
--	--	---

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей, овладению общими и профессиональными компетенциями, личностными результатами:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач, профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей, овладению общими и профессиональными компетенциями, личностными результатами:

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Портрет выпускника СПО</p>	
<p>Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательный свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве</p>	<p>ЛР 1</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками</p>	<p>ЛР 2</p>
<p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней</p>	<p>ЛР 3</p>

<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p>ЛР 4</p>
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права</p>	<p>ЛР 5</p>
<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации</p>	<p>ЛР 6</p>
<p>Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей</p>	<p>ЛР 7</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный</p>	<p>ЛР 8</p>

в общественные инициативы, направленные на их сохранение	
<p>Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде</p>	ЛР 9
<p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них</p>	ЛР 10
<p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике</p>	ЛР 11
<p>Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания</p>	ЛР 12
<p>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</p>	
<p>Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и</p>	ЛР 13

сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predeterminedенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	86
в том числе:	
теоретическое обучение	66
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	4
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	10
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	–
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	–
<i>Самостоятельная работа</i>	6
Промежуточная аттестация	<i>Экзамен</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	1. Значение и содержание учебной дисциплины «Материаловедение» и связь ее с другими дисциплинами. Значение материаловедения в решении важнейших технических проблем. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		32	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Фазовый состав сплавов. 2. Диффузия в металлах и сплавах. Жидкие кристаллы. Структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Лабораторная работа «Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринеллю»	2	
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов. Выполнение графических работ	2	
Тема 1.3 Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические и механические свойства сплавов в равновесном состоянии. 2. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «Определение количества твердой и жидкой фаз по диаграммам состояния»	4	

	2. Практическое занятие «Анализ диаграммы состояния железо-углерод»		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Выполнение графических заданий.	2	
Тема 1.4 Формирование структуры деформированных металлов и сплавов	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. 2. Деформирование двухфазных сплавов. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.	4	
Тема 1.5 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей. Поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения. Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения. 2. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «Выбор режимов термической обработки»	2	
	2. Лабораторная работа «Изучение структуры стали после термической и химико-термической обработки»	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Оформление отчета по лабораторным и практическим работам. Выполнение графических заданий.	2	
Раздел 2 Материалы, применяемые в машино- и приборостроении		28	
Тема 2.1 Конструкционные материалы	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и их технические характеристики, критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности. 2. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали.	4	

Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. 2. Медные сплавы: общая характеристика и классификация, латуни, бронзы.	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Расшифровка марок материалов»	2	
Тема 2.3 Износостойкие материалы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11
	1. Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.	2	
Тема 2.4 Материалы с высокими упругими свойствами	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Классификация, состав, особенности термической обработки, свойства. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы приборостроения.	2	
Тема 2.5 Материалы с малой плотностью	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. 2. Сплавы на основе магния: Общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.	4	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Проработка конспекта занятий. Изучение и конспектирование материала.	2	
Тема 2.6 Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Титан и сплавы на его основе: свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки. 2. Бериллий и сплавы на его основе: общая характеристика, классификация, применение, особенности обработки.	2	
Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие материал. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.	2	
Тема 2.8 Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты. Сложные пластмассы: гетинакс, текстолит. 2. Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.	4	

Раздел 3 Материалы с особыми физическими свойствами		6	
Тема 3.1 Материалы с особыми магнитными свойствами	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.	2	
Тема 3.2 Материалы с особыми тепловыми свойствами.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11
	1. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.	2	
Тема 3.3 Материалы с особыми электрическими свойствами	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников. Диэлектрики, электроизоляционные лаки, эмали и компаунды.	2	
Раздел 4 Инструментальные материалы		6	
Тема 4.1 Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы для измерительных инструментов.	2	
Тема 4.2 Стали для инструментов обработки металлов давлением	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, стали для штампов горизонтально-ковочных машин и прессов.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Практическое занятие «Расшифровка марок инструментальных материалов»	2	
Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы		4	
Тема 5.1 Порошковые материалы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12
	1. Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	2	

			ЛР13 – ЛР17
Тема 5.2 Композиционные материалы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	2	
Раздел 6 Основные способы обработки материалов		8	
Тема 6.1 Литейное производство	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.	2	
Тема 6.2 Обработка металлов давлением	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования. Свободная ковка. Горячая объемная и холодная штамповка	2	
Тема 6.3 Обработка металлов резанием	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Общие вопросы об обработке резанием. Процесс резания металла. Методы обработки резанием. Понятие о режимах резания. Основные части и элементы резца. Классификация металлорежущих станков и их характеристика.	2	
Тема 6.4 Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11 ЛР1 – ЛР12 ЛР13 – ЛР17
	1. Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям. Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям. Методы осуществления неразъемных соединений. Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных и неразъемных соединений.	2	
Промежуточная аттестация		<i>Экзамен</i>	
		Всего:	86

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения со свободным доступом в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся:

Кабинет №219 Кабинет Материаловедения, оснащенный оборудованием:

- Рабочее место преподавателя
- Рабочие места для обучающихся
- Доска аудиторная
- Комплект плакатов по темам дисциплины
- Информационно-дидактическое обеспечение
- Таблицы, схемы, диаграммы
- Плакаты по учебным темам
- Образцы металлов, сплавов, деталей

техническими средствами обучения: ноутбук, экран настенный, проектор

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. *Материаловедение и технология материалов: учебное пособие для СПО.* – М: Форум, 2013. – 336 с.

2. *Материаловедение: учебник / И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин.* – Москва: КноРус, 2018. – 237 с. – СПО. – ISBN 978-5-406-05998-2 – <https://www.book.ru/book/922706>.

3. Солнцев Ю.П. и др. *Материаловедение: учебник для СПО.* – 8-е изд., стер. – М: Академия, 2013. – 496 с.

Дополнительные источники

1. Соколова Е.Н. и др. *Материаловедение: Лабораторный практикум: учебное пособие для студентов СПО.* – 2-е изд., стер. - М: Академия, 2014. – 128 с.

2. Чумаченко Ю.Т. *Материаловедение и слесарное дело.* – 7-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 395 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.materialscience.ru/> – Образовательный ресурс «Материаловедение».

2. http://window.edu.ru/library?p_rubr=2.2.75.1 – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». *Материаловедение.*

3. <http://lib-bkm.ru/load/2> – Библиотека машиностроителя.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, устного опроса, защиты практических и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (проектов, исследований).

Результаты обучения	Формируемые компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 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. <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <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; 	<p>ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 1 – ОК 11</p>	<p style="text-align: center;">Устный опрос</p> <p style="text-align: center;">Тестирование</p> <p style="text-align: center;">Защита практических и лабораторных работ</p> <p style="text-align: center;">Экзамен</p>

<ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства; 		
<ul style="list-style-type: none"> - основные свойства полимеров и их использование; 		
<ul style="list-style-type: none"> - особенности строения металлов и сплавов; - свойства смазочных и абразивных материалов; 		
<ul style="list-style-type: none"> - способы получения композиционных материалов; - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием. 		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3 семестр обучения. Форма контроля – экзамен

Экзаменационные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Материаловедение»

1. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.
2. Свойства металлов и сплавов: физические, химические, технологические.
3. Свойства металлов и сплавов: механические
4. Методы испытания механических свойств: испытания на твердость.
5. Методы испытания механических свойств: испытание на растяжение.
6. Основные сведения о сплавах.
7. Характеристика основных фаз в сплавах.
8. Диаграмма состояния железо-углерод.
9. Компоненты и фазы в сплавах железа с углеродом
10. Классификация сталей.
11. Влияние углерода и примесей на свойства сталей.
12. Углеродистые конструкционные стали.
13. Углеродистые инструментальные стали
14. Легированные конструкционные стали.
15. Легированные инструментальные стали.
16. Термическая обработка сталей
17. Химико-термическая обработка сталей.
18. Классификация чугунов.
19. Медь и медные сплавы: латунь.
20. Медь и медные сплавы: бронза.
21. Алюминий и сплавы на его основе.
22. Титан и сплавы на его основе.
23. Магний и сплавы на его основе.
24. Пластмассы.
25. Диэлектрические материалы: газообразные, жидкие.
26. Диэлектрические материалы: лаки, змали, клеи, слюда, керамика.
27. Материалы с особыми магнитными свойствами
28. Полупроводниковые материалы
29. Проводниковые материалы с высокой проводимостью: серебро и медь
30. Проводниковые материалы с высокой проводимостью: алюминий.
31. Сверхпроводники
32. Криопроводники
33. Контактные материалы.
34. Магнитомягкие материалы
35. Магнитотвердые материалы
36. Антифрикционные материалы.
37. Инструментальные материалы: углеродистые и легированные стали
38. Инструментальные материалы: твердые сплавы

39. Композиционные материалы
40. Основные способы литья.
41. Специальные виды литья.
42. Прокатное производство.
43. Ковка и штамповка.
44. Основные способы обработки металлов резанием.
45. Классификация металлорежущих станков.
46. Основные режущие инструменты
47. Основные способы получения разъемных соединений.
48. Основные способы получения неразъемных соединений.

Экзаменационные задачи

1. Расшифровать: 12ХН3А, ВЧ40-15, 4ХВ2М, ЛО60-1, АК13, сталь55.
2. Расшифровать: 45Х14Н14В2М, АЛ3, У13А, ВТ9, МА12, ВК6.
3. Расшифровать: КЧ55-4, У8, Т15К6, ЛМцА57-3-1, АЛ7, МА2.
4. Расшифровать: 45ХН2МФА, 3Х2В8, БрОФ7-0,2, ВТ20, АК6, МЛ8.
5. Расшифровать: ВЧ35-22, А40, ЛА77-2, Т5К10, Д18, МЛ10.
6. Расшифровать: сталь35, Р18К5Ф2, БрАЖМц10-3-1,5, МА14, Л70,35ХГСА.
7. Расшифровать: СЧ24, 10Х23Н18, У11, БрАМц9-2, АЛ6, ВТ9.
8. Расшифровать: Ст2пс, Т15К6, ЛАН59-3-2, Д16, ВТ22, МЛ4.
9. Расшифровать: КЧ70-2, 08Х18Н10, ВК3, Р10К5Ф5, БрКМц3-1, АК12.
10. Расшифровать: 20Х20Н14С2, ТТ7К12, Л80, АЛ6, ВТ14, А22.
11. Расшифровать: ВЧ60-3, У13А, 9Х5ВФ, БрОЦС3-12-5, Д10, МЛ8.
12. Расшифровать: 9ХС, сталь20пс, ЛК80-3, АЛ3, ВТ5, МА11.
13. Расшифровать: КЧ50-5, 15Х28, ВК8, АК6, У10, ВТ20.
14. Расшифровать: СЧ24, Р6М5, Д16, МЛ9, сталь40, БрКН1-3.
15. Расшифровать: сталь60, Р9М4К8, ЛЖС58-1-1, АЛ7, МА15,25ХГСА.
16. Расшифровать: ВЧ50-7, 20Х3МВФ, У13, Д1, БрМц5, МЛ10.
17. Расшифровать: КЧ45-7
18. Расшифровать: 12Х2Н4А, ВК6, БрБ2, Д16, МА12, У7.
19. Расшифровать: СЧ25, сталь45, Р9К5, ШХ15, ЛАН59-3-2, Д18.
20. Расшифровать: 9Х5ВФ, ЛС59-1, АЛ6, ВЧ40-15, 10Х23Н18, ВТ9.
21. Расшифровать: У10, 12Х18Н9Т, БрАЖН10-4-4, МА12, Т5К10, ВТ6.
22. Расшифровать: КЧ35-10, Р6М5К5, АЛ6, ЛМцА57-3-1, ВТ20,30ХН2МА.
23. Расшифровать: БСт1сп, СЧ30, 30ХГСА, БрАЖН10-6-6, МЛ4, ВТ11.

Критерии оценки результатов промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценки результатов промежуточной аттестации
<p>Экзамен</p>	<ul style="list-style-type: none"> – «отлично» выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задание, предусмотренной программой, усвоившему основную и знакомому с дополнительной литературой, рекомендованной программой, проявившему творческие способности в понимании изложении и применении учебно-программного материала; – «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившему предусмотренные в программе задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную в программе, способному к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности (направлению), справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомому с основной литературой, рекомендованной программой; – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой дисциплины заданий.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Рецензия на рабочую программу учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Рабочая программа, разработана в полном соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и рабочим учебным планом по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Учебная дисциплина является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки по специальности общепрофессионального цикла.

Программа содержит все необходимые разделы: паспорт рабочей программы, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины, фонд оценочных средств, адаптацию рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Содержание и объем учебного материала программы учебной дисциплины, включает все дидактические единицы дисциплины и позволяет сформировать знания и умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности, развить познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, а также воспитать убежденность, использовать приобретенные знания и умения. Содержание тем изложено подробно, лаконично, соответствует современным представлениям преподаваемой дисциплины.

Перечень практических и лабораторных работ позволяет приобрести практические навыки в соответствии с требованиями ФГОС СПО, преподавателем разработан перечень самостоятельной работы, который позволяет организовать разнообразную внеаудиторную работу обучающихся.

В рабочей программе прописаны условия реализации учебной дисциплины в части материально-технического и информационного обеспечения, рекомендованная литература соответствует требованиям преподавания учебной дисциплины. Формы и методы контроля позволяют в полной мере оценить результаты обучения.

Эксперт:

Преподаватель

Отделение СПО филиала ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Кумертау
«Авиационный технический колледж»

П.О. Абсалямова

Рецензия на рабочую программу учебной дисциплины МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Рабочая программа, разработана в полном соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и рабочим учебным планом по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Учебная дисциплина является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки по специальности общепрофессионального цикла.

Программа содержит все необходимые разделы: паспорт рабочей программы, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины, фонд оценочных средств, адаптацию рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Содержание и объем учебного материала программы учебной дисциплины, включает все дидактические единицы дисциплины и позволяет сформировать знания и умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности, развить познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности, а также воспитать убежденность, использовать приобретенные знания и умения. Содержание тем изложено подробно, лаконично, соответствует современным представлениям преподаваемой дисциплины.

Перечень практических и лабораторных работ позволяет приобрести практические навыки в соответствии с требованиями ФГОС СПО, преподавателем разработан перечень самостоятельной работы, который позволяет организовать разнообразную внеаудиторную работу обучающихся.

В рабочей программе прописаны условия реализации учебной дисциплины в части материально-технического и информационного обеспечения, рекомендованная литература соответствует требованиям преподавания учебной дисциплины. Формы и методы контроля позволяют в полной мере оценить результаты обучения.

Эксперт:

Начальник технологического бюро цеха №2
АО КумАПП

И.С. Лысикова