

Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю:

Ректор

ГИЭФПТ



Ковалев В.Р.

28 августа 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОП.03 Материаловедение**

для специальности **35.02.07 Механизация сельского хозяйства**

2020 год

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»**

Организация-разработчик: Агропромышленный факультет АОУ ВО ЛО
ГИЭФПТ

Разработчики:

Прибытков В.А. - преподаватель высшей категории

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии,
протокол № 10 от 27.08.2020 г.

Председатель методической комиссии Кожина Н.В.

СОГЛАСОВАНО:



Р. . Деменчук

Генеральный директор ООО «РосАгро»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **35.02.07 Механизация сельского хозяйства**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины.

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

В ходе изучения дисциплины ставится задача формирования следующих **общих компетенций**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

а также обладать **профессиональными компетенциями**:

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем

управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

В результате освоения дисциплины обучающий должен **уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;
- определять твердость металлов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;

знать:

- основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;

- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
- виды обработки металлов и сплавов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- основы термообработки металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;
- требования к качеству обработки деталей;
- виды износа деталей и узлов;
- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	10
ПРАКТИЧЕСКИЕ	8
теоретические занятия	41
контрольные работы	5
курсовая работа (проект)	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
- самостоятельная работа над домашним заданием	10
- написание рефератов	8
- выполнение презентаций	11
- выполнение практических заданий	6
Итоговая аттестация в форме <u>экзамена</u>.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения. Формируемые компетенции. ОК, ПК
1	2	3	4
Введение	Роль материалов в современной технике	1	
Раздел 1. Основы Металловедения		20 +(11с.р.)	
Тема 1.1. Основные свойства и классификация металлов	Типы межатомных связей. Кристаллические и аморфные материалы. Кристаллическое строение. Анизотропия кристалла и изотропия кристаллических тел. Идеальное строение металла. Дефекты кристаллического строения: вакансии и дислокация.	2	2 ОК 1
Тема 1.2. Кристаллизация металлов.	Первичная кристаллизация металлов, законы кристаллизации. Влияние скорости охлаждения на структуру и свойства металлов. Зерно в сплавах. Влияние величины зерна на свойства металлов. Дендрит.	2	1 ОК 4 ПК 3.2
Тема 1.3. Свойства металлов и сплавов.	Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов: прочность, упругость, ковкость, пластичность, электропроводность, теплопроводность, вязкость, порог хладноломкости и др. Физические и химические свойства. Механические свойства. Технологические и эксплуатационные свойства. Основные материалы применяемые в электропромышленности.	2	1 ОК 5, ОК 9 ПК 3.1
Тема 1.4. Железоуглеродистые сплавы Диаграмма состояния двойных сплавов.	Технология производства металлов и сплавов. Производства чугуна и стали. Классификация сплавов. Технология производства металлов и сплавов. Производства чугуна и стали. Классификация сплавов. Основные типы двойных сплавов. Фазовое и структурное состояния в зависимости от сплавов. Деформируемые и литейные сплавы. Особенности строения и свойства	2	2 ОК 1, ОК 5 ПК 2.1 ПК 2.3
Тема 1.5. Диаграмма состояния	Превращения в сплавах на основе железа при нагреве и охлаждении.	2	2

«Железо – углерод»			ОК 8 ПК 2.3
	Тема 1.6.Виды термической обработки.	Термообработка, термомеханическая и химико – термическая обработка. Отжиг. Нормализация. Закалка	2 ОК 3, ОК 5 ПК 3.1 ПК 2.3
	Тема 1.7. Основные типы деформаций.	Основные типы деформаций. Пластическая деформация. Изменение структуры и свойств металла при пластическом деформировании. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Много- и малоцикловая термическая и коррозионная усталость. Коррозия, виды износа и способы предохранения. Их классификация по качеству, назначению, структуре. Состав, свойства и область их применения в промышленности.	2 ОК 2, ОК 3 ПК 3.2 ПК 3.3
	Тема 1.8. Стали		2 ОК 1, ОК 8 ПК 2.2 ПК 3.3
	Тема 1.9. Маркировка сталей	Методика маркировки сталей в зависимости от их классификации. Расшифровка марок сталей	2 ОК 5, ОК 9 ПК 1.2 ПК 3.2
	Тема 1.10.Чугуны.	Классификация чугунов по структуре. Марки чугунов по ГОСТ. Методика расшифровки марок чугуна.	2 ОК 4, ОК 8 ПК 1.2 ПК 3.2
	Тема 1.11. Цветные металлы и сплавы на их основе.	Цветные металлы и их применение в промышленности. Сплавы на основе меди. Бронзы. Латунь. Строения и свойства. Марки сплавов и их расшифровка.	2 ОК 3, ОК 9 ПК 1.1 ПК 2,3; 3.3
	Тема 1.12.Деформируемые сплавы.		2 ОК 2, ОК 4

Способы упрочнения сплавов.	Структура, свойства и назначение в промышленности. Наклёп. Перекристаллизация		ПК 2.1 ПК 3.2
	.		
	Лабораторные работы	6	3
	Определение твёрдости металлов и сплавов методом Бринеля и Роквелла.	2	ОК 6, ОК 7
	Изучение структуры и свойств углеродистых сталей в равновесном состоянии.	2	ПК 3.2
	Наклёп и рекристаллизация.	2	ПК 3.4; 4.3
	Практические работы:	6	3
	№1. Марки сталей	2	ОК 2, ОК 3
	№2. Термическая и химико – термическая обработка железоуглеродистых сплавов	2	ОК 7, ОК 8
	№3. Цветные металлы: расшифровка марок цветных металлов; применение цветных металлов.	2	ПК 1.2; 2.3
			ПК 3.4;
			ПК 4.2 – 4.4
	Контрольная работа по теме «Металловедение»	2	2 ОК 4, ОК 8 ПК 1.3
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы Применение основных свойств металлов и сплавов в электропромышленности. Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству. Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке. Доменный процесс. Устройство доменной печи.	11	2 ОК 2–ОК 5 ОК 8

Раздел 2. Неметаллические материалы		8+(5 с.р)	
Тема 2.1. Полимеры, пластмассы и пленочные материалы	Резина. Основные определения и свойства полимеров. Нагревостойкость полимерных материалов. Пластмассы. Природные смолы. Синтетические полимеры. Технология термопластичных материалов.	2	2 ОК 4 ПК 2.1, ПК 3.3
тема 2.2. Стекло и керамические материалы	Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики изделий из них. Электроизоляционные свойства. Физико-химические, электрические свойства стекла и электрическая керамика.	2	2 ОК 4 ПК 1.2-1.3 ПК 2.2-2.3
Тема 2.3. Порошковые и композиционные материалы	Классификация и способы получения порошковых и композиционных материалов. Строение композиционных материалов. Абразивные материалы. Общие сведения. Абразивный инструмент.	2	2 ОК 4, ОК 9 ПК 3.2-3.4
Тема 2.4. Жидкие диэлектрики	Жидкие диэлектрики: синтетические, на основе кремнийорганических соединений, на основе фторорганических соединений и их свойства и назначение.	2	2 ОК 4, ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	Самостоятельная работа: Электроизоляционные свойства неметаллических материалов. Изделия из неметаллических материалов и их применение в электропромышленности. Область применения композиционных материалов.	5	2 ОК 4, ОК 8 ПК 1.3 ПК 3.2

Раздел 3. Горюче – смазочные материалы и эксплуатационные жидкости		7+(4с.р.)	
Тема 3.1 Характеристика топливо – смазочных материалов	Бензины. Дизельное топливо. Топливо для автомобилей с газобаллонными установками. Моторные и трансмиссионные масла. Пластичные смазки. Эксплуатационные жидкости.	2	2 ОК 1 ПК 3.1 ПК 3.2
Тема 3.2. Классификация и марки масел	. Классификация и марки масел	2	2 ОК 4 ПК 2.2 ПК 3.4
Тема 3.3. Эксплуатационные свойства различных видов топлива. Правила хранения ГСМ	Эксплуатационные свойства различных видов топлива. Правила хранения ГСМ . Организация рационального использования ГСМ.	2	2 ОК2, ОК 4 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 3.3
	Контрольная работа по главам № 2 и № 3.	1	3 ОК 2, ОК8 ПК 1.3 ПК 4.2

Глава 4. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов	<p>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3.</p> <p>Основные сведения о производстве топлива и смазочных материалов.</p> <p>Требования, предъявляемые к сжатым топливным газам.</p> <p>Назначение и основные требования, предъявляемые к пластичным смазкам.</p> <p>Средства для транспортировки топлива.</p>	4	
		28+ (12 с.р.)	
<p>Тема 4.1. Обработка материалов резанием.</p> <p>Тема 4.1.1.Металлорежущие станки.</p>	Классификация металлорежущих станков. Назначение и сущность обработки деталей в каждой группе станков	2	<p>2</p> <p>ОК 3</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 2.1</p> <p>ПК2.3</p>
Тема 4.1.2. Физические основы процесса резания.	Развитие науки о резании металлов. Процесс образования стружки. Теплообразование при резании металла. Физические явления , сопровождающие процесс резания.	2	<p>2</p> <p>ОК 4</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 3.1</p>

Тема 4.1.3. Режущий инструмент.	Назначение и виды режущего инструмента для каждого вида обработки. Материалы применяемые для изготовления режущего инструмента. Геометрия режущего инструмента. Износ и заточка инструмента. Понятие о режимах резания.	2	2 ОК 5 ПК 2.1
Тема 4.1.4. Понятие о технологическом процессе.	Элементы технологического процесса. Заготовки деталей и припуски на обработку. Технологические базы. Технологические документы. Правила построения технологического процесса.	2	2 ОК 2, ОК 9 ПК 1.1 ПК 3.1
Тема 4.2. Литейное производство.			
Тема 4.2.1. Основы литейного производства.	Сущность литейного производства. Способы литья. Основные литейные сплавы. Свойства литейных сплавов. Литьё в песчано-глинистой форме. Модельный комплект.	2	2 ОК 2, ОК 4 ПК 2.1 ПК 3.2
Тема 4.2.2. Основные виды литья.	Литьё в кокиль. Центробежное литьё. Литьё под давлением. Жидкая штамповка. Литьё по выплавляемым моделям.	2	2 ОК 3, ОК 9 ПК 1.3 ПК 3.1
Тема 4.3. Обработка металлов давлением (ОМД).			
Тема 4.3.1. Сущность и область применения обработки металлов давлением.	На чём основана ОМД. Что относится к процессам ОМД. Механизм пластической деформации металла. Холодная и горячая обработка металлов. Факторы влияющие на пластичность металла.	2	2 ОК 4, ОК 7 ПК 1.3 ПК 2.3
Тема 4.3.2. Виды обработки металлов давлением.	Сущность и назначение каждого вида ОМД. Прокатное производство. Прессование. Волочение. Свободная ковка. Горячая объёмная штамповка. Холодная штамповка (листовая, объёмная).	2	2 ОК 4 ПК 3.1
Тема 4.4. Сварка.			2
Тема 4.4.1. Сварочные процессы и	Сущность процесса сварки. Классификация сварки по физическим	2	ОК 8

материалы.	свойствам. Оборудование и сварочные материалы.		ПК 3.1
Тема 4.4.2.Электродуговая сварка.	Сущность и назначение электродуговой сварки. Характеристика дуги. Основные параметры ручной дуговой сварки.	2	ОК 3 ПК 1.3 ПК 3.2 ПК 3.4
	Лабораторные работы:	4	ОК 3, ОК5 ОК 6
	1. Обработка деталей на токарном станке 1К62	2	ПК 3.1
	2. Технология ручной сварки	2	ПК 3.2
	Практические работы:	2	3 ОК 2-ОК 6 ПК 2.1,ПК 3.2 ПК4.3
	1. №4 Электрическая дуговая сварка. Сварочные материалы.		
	Контрольная работа	2	ОК 2, ОК 8 ПК 1.3,ПК 2.3
	Самостоятельная работа:	12	
	Изменение структуры и свойств стали в результате ее обработки давлением. Настроить кинематическую цепь токарно-винторезного станка 1К62 на заданное число оборотов шпинделя и подачу. По заданным данным произвести расчет режимов резания. Геометрия режущего инструмента		
	Обязательная аудиторная нагрузка	64	
	Самостоятельная нагрузка обучающихся	32	
	Всего	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

Посадочные места по количеству обучающихся,

рабочее место преподавателя,

классная доска

учебно-планирующая документация,

комплект учебно-наглядных пособий,

дидактический материал,

раздаточный материал,

плакаты.

комплект лабораторного оборудования для определения технических характеристик материалов

Технические средства обучения: компьютер, принтер, мультимедийная установка, электронные плакаты.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основные источники:

2. Солнцев, Ю.П.

Материаловедение : учебник / Ю. П. Солнцев, С. А. Вологжанина, А. Ф. Иголкин. - 6-е изд., перераб. - М. : Академия, 2014. - 496 с. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.491.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Основные источники:

Материаловедение и слесарное дело : учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2017. — 293 с. — НПО и СПО.
<https://www.book.ru/book/922160>

Материаловедение : учебник / И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов, А.А. Черепашин. — Москва : КноРус, 2018. — 237 с. — СПО
<https://www.book.ru/book/922706>

Дополнительная литература

1. **Адаскин А.М.** Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00039-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437854>
.
2. [Черепашин А.А.](#), Материаловедение: учебник[Электронный ресурс] /[Черепашин А.А.](#), [Колтунов И.И.](#), [Кузнецов В.А.](#). —М.; КноРус,2015.- 237с .Режим доступа - <http://www.book.ru/book/916507/view>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (Приложение).

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися следующими общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

ПК 1.3. Выполнять монтаж средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники.

ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.

ПК 2.3 Обеспечивать электробезопасность;

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 3.4 Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства;

ПК 4.1. Планировать основные показатели электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ и оказание услуг исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ и оказания услуг исполнителями.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
-распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	Самостоятельная работа обучающегося, устный опрос, лабораторная работа
-определять виды конструкционных материалов	Самостоятельная работа обучающегося, Устный опрос
-выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации	Самостоятельная работа обучающегося, фронтальный опрос
-проводить исследования и испытание материалов	Устный опрос, самостоятельная работа обучающегося. Практическая работа
-рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья	Фронтальный опрос, практические занятия Экзамен
Знания:	
-закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии	Тестирование
-классификацию и способы получения композиционных материалов	Тестирование
-принципы выбора конструкционных материалов для применения в	Практическая работа Устный опрос

производстве	
-строение и свойства металлов, методы их исследования	Практическая работа
-классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения	Фронтальный опрос Выступления на семинаре
-методику расчета и назначение режимов резания для различных видов работ	Устный опрос Фронтальный опрос Экзамен

Пронумеровано и

прошито 28 стр. на 14 листах

Зав. УМО _____ М.Г. Ковязина



