

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новozyбковский сельскохозяйственный техникум –  
филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03.МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Уровень подготовки базовый


Квалификация – техник-электрик

Форма обучения - очная

Новozyбков, 2021 г.


СОГЛАСОВАНО

Председатель ЦМК  
обще профессиональных дисциплин  
и профессиональных модулей

  
В.А.Новиков  
«20» апреля 2021 г.


УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной  
и воспитательной работе

  
И.С.Иванова  
«22» апреля 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой

  
Н.В. Лобачева  
«19» апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Организация-разработчик: Новозыбковский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Разработчик: Дикий А.Ф., преподаватель высшей квалификационной категории Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рецензент: Кожухова Нэлли Юрьевна, кандидат технических наук, доцент, декан факультета СПО ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рекомендована методическим советом Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Протокол заседания № 05 от «22» апреля 2021 года

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
  2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
  3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
  4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
- ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПК
- ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК
- ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (базовая подготовка).

Рабочая программа дисциплины может быть использована при получении специальностей СПО технического профиля.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся 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

В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают практический опыт в:

- распознавании и классификации конструкционных и сырьевых материалов по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- подборе материалов по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- выборе и расшифровке марки конструкционных материалов; определении твердости металлов;
- знании основных видов конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
- классификации и маркировке, а также области применения конструкционных материалов, принципах их выбора для применения в производстве.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

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.

ОК3. 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.

ОК6. 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.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 35.02.08

Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (базовая подготовка) и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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 организаций.

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 и оказание услуг исполнителями

ПК 4.3 Организовывать работу трудового коллектива

ПК 4.4 Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 76 часов; самостоятельной работы обучающегося - 38 часов.

## 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<b>114</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<b>76</b>
в том числе практическая подготовка:	
лабораторные работы	<b>14</b>
практические занятия	<b>8</b>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<b>38</b>
Консультация (групповая)	<b>2</b>
<i>промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Материаловедение

Назначение разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Дисциплина, содержание и задачи дисциплины. Краткая история развития науки.	2	2
<b>Раздел 1. Конструкционные материалы</b>		<b>22</b>	
Тема 1.1 Строение и свойства металлов.	Классификация материалов. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия. Свойства материалов.	2	2
Тема 1.2 Металлы и сплавы.	Чугуны и стали. Влияние примесей на их свойства. Виды чугунов и сталей, их маркировка, области использования.	2	2
Тема 1.3. Строительные материалы.	Клеи, гипсы, алебастры, цемент. Бетон и железобетон. Древесина. Композитные материалы. Использование строительных материалов.	2	2
Тема 1.4. Измерительные инструменты.	Классификация измерительных инструментов. Устройство и использование штангенинструментов.	2	2
	Устройство микрометрических инструментов. Приемы пользования микрометрическим инструментом. Индикатор.		
	<b>Практическое занятие</b> Определение твердости материалов	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Исследование микроструктуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии	2	3
<b>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1.</b>		<b>10</b>	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.			
Сплавы, виды взаимодействия компонентов сплава; зависимость свойств от их состава и строения		2	3
Виды коррозии и меры борьбы с ней.		2	3
Металлические и неметаллические покрытия		2	3



Использование строительных материалов		2	3
Измерения штангенциркулем и гладким микрометром.		2	3
<b>Раздел 2. Проводниковые материалы.</b>		<b>12</b>	
Тема 2.1. Электрические процессы в проводниках.	Природа электрического тока в проводниках первого и второго рода. Удельное электрическое сопротивление материала и электрическое сопротивление проводника, методы их определения.	2	2
Тема 2.2. Материалы малого удельного сопротивления.	Медь и её свойства; сплавы на основе меди: латуни и бронзы. Алюминий и его свойства; сплавы алюминия. Сплавы на основе титана, марганца, магния.	2	2
Тема 2.3. Изделия с малым удельным сопротивлением.	Электроконтактные материалы. Припой и флюсы: состав, назначение и техника работы с ними. Электротехнические угольные материалы. Электролиты, области их использования. Правила обращения с кислотно-щелочными электролитами.	2	2
Тема 2.4. Материалы высокого удельного сопротивления.	Области применения и требованиям к материалам высокого удельного сопротивления. Константен, манганин, нихром: их характеристики, отличительные качества. Сплавы для термопар: состав, характеристика, применение.	2	2
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 2.		<b>4</b>	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.			
Требования, предъявляемые к проводниковым материалам.		2	3
Области использования материалов высокой проводимости. Проводниковые изделия: обмоточные, монтажные, и установочные провода; кабели и их конструкция.		2	3
<b>Раздел 3. Электроизоляционные материалы.</b>		<b>24</b>	
Тема 3.1. Электрофизические процессы в диэлектриках.	Электропроводность, поляризация и диэлектрические потери в диэлектриках. Пробой диэлектриков в однородном и неоднородном электрических полях. Факторы, влияющие на электрическую прочность диэлектриков. Методы определения электрической прочности изоляционных материалов и способы её повышения.	2	2
Тема 3.2. Физико-химические характеристики диэлектриков.	Свойства диэлектриков. Влияние факторов окружающей среды на характеристики диэлектриков. Тепловое старение электроизоляционных материалов.	2	2
Тема 3.3. Твёрдые электроизоляционные	Волокнистые материалы и их характеристики. Стекло, асбест и материалы на их основе.	2	2

материалы.	Пластмассы: термопласты и реактопласты.		
Тема 3.4 Применение твёрдых электроизоляционных материалов	Электроизоляционные плёнки. Каучук и материалы на его основе. Слюда, материалы и изделия на её основе. Керамические материалы.	2	2
	<b>Лабораторная работа</b> Определение электрических характеристик твердых диэлектриков	2	3
	<b>Лабораторная работа</b> Определение объёмного удельного сопротивления твердых диэлектриков.	2	3
Тема 3.5. Жидкие электроизоляционные материалы.	Растительные и нефтяные масла. Электроизоляционные смолы. Битумы, воски, парафины. Электроизоляционные лаки, их классификация.	2	2
Тема 3.6. Газообразные диэлектрики.	Области использования газообразных диэлектриков. Электропроводность газообразных диэлектриков. Электрический разряд в газах. Вольтамперная характеристика разряда в газе. Особенности пробоя газов на границе с твёрдым диэлектриком.	2	2
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3.		<b>8</b>	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.			
Классы нагревостойкости диэлектриков.		2	3
Определение тепловых характеристик твердых диэлектриков.		2	3
Номенклатура изоляционных лаков. Компаунды и клеи, их состав. Области использования жидких электроизоляционных материалов.		2	3
Факторы, влияющие на электрическую прочность газообразных диэлектриков. Естественные и искусственные газообразные диэлектрики.		2	3
<b>Раздел 4. Полупроводниковые материалы.</b>		<b>8</b>	
Тема 4.1. Общие сведения о полупроводниковых материалах. ,	Понятие о полупроводниковых материалах. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Понятие об электронной и дырочной проводимости в полупроводниках. Влияние внешних факторов на проводимость полупроводниковых материалов.	2	2
Тема 4.2. Германий, кремний, карбид кремния, арсенид галлия ,	Основные свойства германия, кремния, карбида кремния и арсенида галлия. Технология получения сверхчистых материалов.	2	2

	<b>Лабораторная работа</b> Исследование вольт-амперных, температурных и световых характеристик полупроводниковых терморезисторов.	2	3
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4.		<b>2</b>	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.			
Изделия на основе полупроводниковых материалов, их особенности, свойства и область применения.		2	3
<b>Раздел 5. Магнитные материалы.</b>		<b>14</b>	
Тема 5.1. Физические явления в магнитных материалах.	Классификация материалов по магнитным свойствам. Характеристики магнитных материалов. Петля гистерезиса. Потери энергии при перемагничивании магнитных материалов. Меры борьбы с потерями энергии в магнитных материалах.	2	2
Тема 5.2. Магнитомягкие материалы.	Получение магнитомягких материалов. Требования, предъявляемые к ним, области применения. Электротехнические стали. Прецизионные магнитомягкие сплавы, их состав характеристики области использования	2	2
Тема 5.3. Магнитотвёрдые материалы. Ферриты.	Классификация и характеристики магнитотвёрдых материалов; требования, предъявляемые к ним. Явление структурного и магнитного старения. Ковкие и нековкие магнитотвёрдые материалы, состав и характеристики.	2	2
	<b>Лабораторная работа</b> Определение магнитных потерь в электротехнической стали при заданной амплитуде магнитной индукции	2	3
<b>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 5.</b>		<b>6</b>	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.			
Явления магнитострикции, её сущность и практическое использование.		2	3
Магнитодиэлектрики и термомагнитные сплавы, их отличительные качества, назначение.		2	3
Магнитомягкие и магнитотвёрдые ферриты, их магнитные характеристики.		2	3
<b>Раздел 6. Обработка конструкционных материалов.</b>		<b>32</b>	
Тема 6.1. Литейное производство.	Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой.	2	2

	Дефекты в отливках. Специальные способы литья. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.		
Тема 6.2. Обработка металлов давлением.	Сущность процесса обработки давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением.	2	2
Тема 6.3. Сварочное производство.	Сущность процесса сварки. Виды сварных соединений и швов. Материалы и оборудование для газовой сварки и резки металлов. Технология газовой сварки и резки металлов.	2	2
Тема 6.4. Газовая сварка	Газовая дуга, условия её возникновения и устойчивого горения. Условия и сущность кислородной резки металлов. Оборудование и приспособления для газосварки и резки металлов. Технология газосварки сварки металлов. Особенности сварки стали, чугуна, цветных металлов.	2	2
Тема 6.5. Слесарная обработка материалов.	Разметка. Рубка металла. Резка металла. Опиливание. Нарезание резьбы. Шабрение. Правка и гибка металла. Технология выполнения слесарных работ.	2	2
Тема 6.6. Механическая обработка конструкционных материалов.	Основы теории резания. Виды и назначения резцов. Геометрия резца. Выбор режимов резания.	2	2
Тема 6.7. Металлорежущие станки	Классификация металлорежущих станков, их устройство. Работы, выполняемые на металлорежущих станках.	2	2
	<b>Практическое занятие</b> Технология слесарных работ	2	3
	<b>Практическое занятие</b> Изучение геометрии заточки токарного резца для заданных условий резания	2	3
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение конструкции токарного станка	2	3
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение конструкции сверлильного станка	2	3
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение геометрии фрез	2	3
<b>Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 6.</b>		<b>8</b>	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы.			

Способы уменьшения сварочных напряжений и деформаций.	2	3
Специальные способы сварки.	2	3
Паяние и лужение. Особенность пайки алюминия и его сплавов.	2	3
Притирка и доводка. Клепка.	2	3
<b>Итого:</b>	<b>114</b>	
<b>Аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>76</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### **Лаборатория Материаловедение № У112.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (твердомеры Роквелла ТК -2, Бринелля ТШ – 2М, станок токарный, станок сверлильный 2А-112, генератор ацетиленовый, станок фрезерный, электропечь муфельная, стенды (кузнечный инструмент, газовая горелка, коррозия металлов, припой, флюсы, пайка, классификация токарных резцов, черные и цветные металлы, электроды для ручной дуговой сварки), макеты, литейные формы, кузнечный инструмент, делительная головка, установка для испытания на ударный изгиб;
- комплект учебных таблиц и схем;
- комплекты измерительных приборов), доска учебная меловая + маркер + магнит.
- Комплекты учебных и учебно-методических материалов и нормативной документации.
- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 1 шт., (ОС Astra Linux Common Edition №А-2020-0952-ВУЗ от 14.09.2020, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (мультимедийный проектор NEC ME382U - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip)

С целью обеспечения выполнения обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения дисциплины используется **кабинет Информационные технологии в профессиональной деятельности № У401.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютерные столы, персональные компьютеры, компьютерный стол преподавателя, видеоматериалы, доска учебная маркер + магнит);
- Мультимедийное оборудование: персональный компьютер (программно-аппаратный комплекс) – 13 шт. (ОС MS Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, веб-браузер Firefox, графический редактор GIMP, клавиатурный тренажер RapidTyping, архиватор 7-zip); принтер лазерный Samsung ML1210 – 1 шт.; сканер Mustek –1 шт.; проектор Epson EB-S72 – 1 шт.: экран потолочный Draper Luma NTSC –1 шт.

### **Учебная аудитория для самостоятельной подготовки студентов № У403.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты).
- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе с выходом в Интернет – 5 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); МФУ HP LaserJet Pro MFP M28a – 1 шт.; переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

### **Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет.**

Материально – техническое обеспечение:

Столы, стулья на 80 посадочных мест

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты).
- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 10 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс дисциплины Материаловедение, включающий рабочую программу дисциплины, календарно-тематический план дисциплины, методические рекомендации для преподавателей по общим вопросам преподавания, методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины, методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся, методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных занятий, фонд оценочных средств дисциплины.

## **3.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Черепяхин, А.А. Материаловедение : учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва : КноРус, 2020. — 237 с. — ISBN 978-5-406-07399-5. — URL: <https://book.ru/book/932568>
2. Чумаченко, Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело : учебник / Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. — Москва : КноРус, 2020. — 293 с. — ISBN 978-5-406-01508-7. — URL: <https://book.ru/book/935923>
3. Стуканов В.А. Материаловедение: учеб.пособие/В.А.Стуканов. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. -368с. – (Среднее профессиональное образование). (Брянская область, г.Новозыбков, ул. Мичурина 59, библиотека)
4. Колтунов, И.И. Материаловедение : учебник / Колтунов И.И., Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. — Москва : КноРус, 2018. — 237 с. — ISBN 978-5-406-05998-2. — URL: <https://book.ru/book/922706>
5. Овчинников, В.В. Материаловедение: для авторемонтных специальностей : учебник / Овчинников В.В., Гуреева М.А. — Москва : КноРус, 2019. — 230 с. — ISBN 978-5-406-01650-3. — URL: <https://book.ru/book/936735>

#### **Дополнительные источники**

1. Филин, Ю.И. Материаловедение: сборник практических работ для студентов технических специальностей / Ю.И. Филин. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 84 с. <http://www.bgsha.com/ru/book/440491/>
2. Ивашкина, Л. М. Материаловедение: учебное пособие / Л. М. Ивашкина. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. - 112 с. <http://www.bgsha.com/ru/book/431257/>

#### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

- Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»  
 Профессиональная справочная система «Техэксперт»  
 Официальный интернет-портал базы данных правовой информации  
<http://pravo.gov.ru/>  
 Портал Федеральных государственных образовательных стандартов  
<https://fgos.ru/>  
 Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"  
<http://www.ict.edu.ru/>  
 Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных  
<http://www.webofscience.com>  
 Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>  
 Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

#### **Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки**



Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p>Электронная библиотечная система «Лань»            Контракт № 0503/21 от 17.03.2021            Коллекция «Ветеринария и сельское хозяйство», «Технология пищевых производств», «Инженерно-технические науки» - издательство Лань ЭБС Лань. Подключены все журналы.            Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 17.03.2021 до 17.03.2022</p>	<p><a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p>
<p>Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ". Контракт № 21/21 от 17.03.2021.            Доступ к коллекциям «Колос-С» и ФГБНУ «Росинформагротех» по общему логину/паролю без привязки к IP-адресу без ограничения числа пользователей.</p>	<p>С 17.03.2021 до 17.03.2022</p>	<p><a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a></p>
<p>Информационные услуги электронного справочника «Информио» - ВУЗ и СУЗ. Контракт КО 337 от 13.03.2020.            Подключен весь массив.</p>	<p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p><a href="http://www.informio.ru">www.informio.ru</a></p>

Доступ по общему логину/паролю без привязки к IP-адресу без ограничения числа пользователей.		
Электронно-библиотечная система «AgriLib», ФГБОУ ВО РГАЗУ. Подключен весь массив. Доступ по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей	С 13.03.2020 по 12.03.2021	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>
Электронная библиотечная система «BOOK.RU» Контракт № 03/21 от 17.03.2021 Подключена базовая коллекция. Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/паролю без ограничения числа пользователей	С 17.03.2021 до 17.03.2022	<a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Ай Пи Эр Медиа» Контракт № 7804/21 от 17.03.2021 Подключена Базовая версия «Премиум», которая представляет собой электронную библиотеку полнотекстовых изданий (более 25 000) и журналов (более 6 000 номеров). Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему	С 17.03.2021 до 17.03.2022	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

логину/пароллю без ограничения числа пользователей		
ИС «Единое окно» Бесплатный, свободный, неограниченный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.	Срок действия неограничен	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> .
Доступ к полнотекстовым документам, учебно-методическим пособиям, авторами которых являются сотрудники Брянского ГАУ и его филиалов. Доступ по кодовому слову без привязки к IP-адресу и без ограничения числа пользователей	бессрочный	<a href="http://www.bgsha.com">www.bgsha.com</a>

### Периодическая печать

Наименование журнала	Годы подписки (или выпуска)	Местонахождение
Вестник Липецкого технического университета	2016-2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/59075.html">http://www.iprbookshop.ru/59075.html</a>
Записки горного института	2016-2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/81326.html">http://www.iprbookshop.ru/81326.html</a>
Инженерные технологии и	2016-2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79946.html">http://www.iprbookshop.ru/79946.html</a>

системы (Engineering Technologies and Systems)		
Станкоинструмент	2016-2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/64460.html">http://www.iprbookshop.ru/64460.html</a>
Химия, физика и механика материалов	2016-2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62604.html">http://www.iprbookshop.ru/62604.html</a>

### Интернет ресурсы:

1. [http://www.imash.ru/2008/09/19/krany\\_galichanin\\_nachali\\_osnashhat\\_okhrannopiskovojj\\_sistemojj.html](http://www.imash.ru/2008/09/19/krany_galichanin_nachali_osnashhat_okhrannopiskovojj_sistemojj.html) Портал машиностроительных ресурсов. Новости машиностроения, статьи, аналитика. Машиностроительные заводы. Поиск по ключевым словам, по разделам, подразделам.
2. <http://www.lbm.ru/> Машиностроительная поисковая система для специалистов работающих на машиностроительных предприятиях. Требуется регистрация. Представлены "Каталоги предприятий" и "Библиотека портала" (ГОСТы, ОСТы, ТУ). Выставлены бесплатные программы, тендеры, реклама
3. Мир энциклопедий <http://www.encyclopedia.ru/>
4. <http://php-gears.ru/> лаборатория машиностроителя
5. [http://engineercatalogues.narod.ru/articles/index\\_articles.html](http://engineercatalogues.narod.ru/articles/index_articles.html) Статьи и каталоги машиностроительной продукции

### 3.3. Общие требования к реализации образовательного процесса

Реализация программы предполагает использование традиционных, активных и интерактивных форм обучения на учебных занятиях в сочетании с внеаудиторной работой обучающегося.

№ п/п	Наименование темы/ раздела	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
1	Тема 1.1. Строение и свойства металлов	Урок - конференция	Обучающиеся осуществляют подбор фотографий структуры металлов и составляют презентацию по теме
2	Тема 1.4. Измерительные инструменты.	Урок - конференция	Обучающиеся докладывают об особенностях измерительных инструментов и их назначения.
4	Практическое занятие	Коллективная мыслительная	Обучающиеся производят определение твердости

	Определение твердости материалов.	деятельность – работа в микрогруппах (парах)	материалов.
5	Практическое занятие: Определение электрических характеристик твёрдых диэлектриков.	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся производят определение электрических характеристик твёрдых диэлектриков.
6	Практическое занятие Исследование микроструктуры железуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся производят исследование микроструктуры железуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.
7	Определение объёмного удельного сопротивления твёрдых диэлектриков	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся производят определение объёмного удельного сопротивления твёрдых диэлектриков.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по предмету на платформе «Moodle». <http://moodle.bgsha.com/course/view.php?id=32803>

Асинхронное обучение осуществляется в виде самостоятельной работы и контроля за самостоятельной работой по учебному предмету.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства обеспечена педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого предмета, а также наличием опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сфере. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### **3.5. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в техникуме предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания техникума и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении среднепрофессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, с учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>	
распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения практических заданий и лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения самостоятельной работы</li> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- тестирование</li> </ul>
подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения практических заданий и лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения самостоятельной работы</li> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- тестирование</li> </ul>
выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения практических заданий и лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения самостоятельной работы</li> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- тестирование</li> </ul>
определять твердость металлов;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения практических заданий и лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения самостоятельной работы</li> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- тестирование</li> </ul>
определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения практических заданий и лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения самостоятельной работы</li> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- тестирование</li> </ul>
подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения практических заданий и лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения самостоятельной работы</li> </ul>

деталей;	- устный и письменный опрос; - тестирование
<b>Знания</b>	
основные виды конструкционных, электротехнических и сырьевых, металлических и неметаллических материалов	Текущий контроль методом устного опроса Текущий контроль методом письменного опроса Тестирование Экзамен
классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	Текущий контроль методом устного опроса Текущий контроль методом письменного опроса Тестирование Экзамен
основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Текущий контроль методом устного опроса Текущий контроль методом письменного опроса Тестирование Экзамен
особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	Текущий контроль методом устного опроса Текущий контроль методом письменного опроса Тестирование Экзамен
виды обработки металлов и сплавов;	Текущий контроль методом устного опроса Текущий контроль методом письменного опроса Тестирование Экзамен
сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением, и резанием;	Текущий контроль методом устного опроса Текущий контроль методом письменного опроса Тестирование Экзамен
основы термообработки металлов;	Текущий контроль методом устного опроса Текущий контроль методом письменного опроса Тестирование Экзамен
способы защиты металлов от коррозии;	Текущий контроль методом устного опроса Текущий контроль методом письменного опроса Тестирование Экзамен



требования к качеству обработки деталей;	Текущий контроль методом устного опроса Текущий контроль методом письменного опроса Тестирование Экзамен
виды износа деталей и узлов;	Текущий контроль методом устного опроса Текущий контроль методом письменного опроса Тестирование Экзамен
особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;	Текущий контроль методом устного опроса Текущий контроль методом письменного опроса Тестирование Экзамен
свойства смазочных и абразивных материалов;	Текущий контроль методом устного опроса Текущий контроль методом письменного опроса Тестирование Экзамен
классификацию и способы получения композиционных материалов;	Текущий контроль методом устного опроса Текущий контроль методом письменного опроса Тестирование Экзамен

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПК:**

<p><b>ВПД Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудование , автоматизация сельскохозяйственных предприятий.</b></p> <p>ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.</p> <p>ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.</p> <p>ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <p>Распознавать и классифицировать конструкционные, электротехнические и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам.</p> <p>Подбирать материалы по их назначению и условиями эксплуатации для выполнения работ. выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов.</p> <p>определять твердость металлов .определять режимы отжига, закалки и отпуска стали.</p> <p>Подбирать способы и режимы обработки металлов(печьем, давлением, сваркой, резаньем и др.)для изготовления различных деталей.</p>	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Определение твердости материалов</p> <p>Исследование микроструктуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>Основные виды конструкционных, электротехнических и серьезных, металлических и неметаллических материалов,</p> <p>Классификацию, свойств, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения и производства.</p> <p>Основные сведения о назначении и свойства металлов и сплавов, о технологии их производства,</p> <p>Особенности строения металлов и</p>	<p><b>Тема 1.1 Строение и свойства металлов.</b></p> <p>Тема 1.2 Металлы и сплавы.</p> <p>Тема 1.3. Строительные материалы.</p> <p>Тема 1.4. Измерительные инструменты.</p> <p>Тема 2.1. Электрические процессы в проводниках.</p> <p>Тема 2.2. Материалы малого удельного сопротивления</p> <p>Тема 2.3. Изделия с малым удельным сопротивлением.</p> <p>Тема 2.4. Материалы высокого удельного сопротивления.</p> <p>Тема 3.1. Электрофизические процессы в</p>

<p>сплавов, сущность технологических процессов литья сварки, обработки металлов давлением и резаньем, Основы термообработки, металлов, Способы защиты металлов от коррозии, Требования к качеству обработку деталей, Виды износа деталей и узлов, Особенности строения, назначения свойства различных групп неметаллических материалов, Свойства смазочных и абразивных материалов, Классификацию и способы получения</p>	<p>диэлектриках  Тема 3.2. Физико-химические характеристики диэлектриков.  Тема 3.3. Твёрдые электроизоляционные материалы.  Тема 3.4 Применение твёрдых электроизоляционных материалов.  Тема 3.5. Жидкие электроизоляционные материалы.  Тема 3.6. Газообразные диэлектрики.  Тема 4.1. Общие сведения полупроводниковых материалах.  Тема 4.2. Германий, кремний, карбид кремния  Тема 5.1. Физические явления в магнитных материалах.  Тема 5.2. Магнитомягкие материалы.  Тема 5.3. Магнитотвёрдые материалы. Ферриты.  Тема 6.1. Литейное производство.  Тема 6.2. Обработка металлов давлением.  Тема 6.3. Сварочное производство.  Тема 6.4. Газовая сварка  Тема 6.5. Слесарная обработка материалов.  Тема 6.6. Механическая обработка конструкционных материалов.  Тема 6.7 Металлорежущие станки</p>
<p>Самостоятельная работа.</p>	<p>Сплавы, виды взаимодействия компонентов сплава; зависимость свойств от их состава и строения  Виды коррозии и меры борьбы с ней.  Металлические и неметаллические покрытия  Использование строительных материалов  Измерения штангенциркулем и гладким микрометром.</p>
<p><b>ВПД Обеспечение электроснабжения сельскохозяйственных предприятий</b>  ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных организаций.  ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.  ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.</p>	
<p><b>Уметь:</b>  - распознавать и квалифицировать</p>	<p><b>Практические занятия:</b>  Определение качества бензина.  Определения качества дизельного топлива.</p>

<p>конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</li> <li>- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</li> <li>- определять твердость металлов;</li> <li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;</li> </ul>	<p>Определение качества моторного масла.  Определение качества пластической смазки.  Определение качества антифриза.  Определение качества тормозной жидкости.  Определение качества лакокрасочных материалов.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</li> <li>- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принцип их выбора для применения в производстве;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li> <li>- виды обработки металлов и сплавов;</li> </ul> <p>сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов</p>	<p>Тема 1.3. Сплавы железа с углеродом. Чугун.  Тема 1.4. Сталь.  Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы.  Тема 3.3 Автомобильные бензины и дизельное топливо.  Тема 3.4. Автомобильные и тракторные масла.  Тема 3.5. Специальные жидкости и смазки.  Тема 3.6. Коррозия металлов. Лакокрасочные материалы.  Тема 3.7. Прокладочные уплотнительные, изоляционные и композиционные материалы.</p>

<p>давлением и резанием;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы термообработки металлов;</li> <li>- способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- требования к качеству обработки деталей;</li> <li>- виды износа деталей и узлов;</li> <li>- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</li> <li>- характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей;</li> <li>- классификация и марки масел;</li> <li>- эксплуатационные свойства различных видов топлива;</li> <li>- правило хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;</li> <li>- классификация и способы получения композиционных материалов;</li> </ul>	
<p>Самостоятельная работа.</p>	<p>Изучить самостоятельно вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производства жидких видов топлива.</li> <li>2. Производства масел.</li> <li>3. Технология приготовления электролита.</li> <li>4. Графита углеродистые материалы.</li> <li>5. Грунтовка. Шпаклёвка.</li> <li>6. Уплотнительная замазка.</li> </ol>
<p><b>ВПД Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники</b></p> <p>ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p> <p>ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p> <p>ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.</p> <p>ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.</p>	

<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и квалифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</li> <li>- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</li> <li>- определять твердость металлов;</li> <li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Практические занятия</b></p> <p>Определение твердости металлов методом Бринелля  Определение твердости металлов методом Роквелла.  Термическая обработка металлов и сплавов.  Исследование структуры железоуглеродистых сплавов, находящихся в равновесном состоянии.  Ручная формовка разовых форм.  Устройство и работа пневмомолота. Рабочее место кузнеца.  Изучение оборудования поста газовой сварки и резки металлов.  Изучение оборудования поста электродуговой сварки металла.  Изучение геометрии заточки токарно проходного резца на конкретные условия работы.  Обработка металлов на станках токарной группы.  Обработка металлов на станках сверлильной группы.  Обработка металлов на станках фрезерной группы.  Определение качества бензина.  Определения качества дизельного топлива.  Определение качества моторного масла.  Определение качества пластической смазки.  Определение качества антифриза.  Определение качества тормозной жидкости.  Определение качества лакокрасочных материалов.</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</li> <li>- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принцип их выбора для применения в производстве;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов</li> </ul>	<p>Тема 1.1. Строение и свойства металлов.  Тема 1.2. Кристаллизация металлов и сплавов.  Тема 1.3. Сплавы железа с углеродом. Чугун.  Тема 1.4. Сталь.  Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы.  Тема 1.6. Производство чугуна, стали и цветных металлов.  Тема 1.7. Термическая и химико-термическая обработка металлов.  Тема 2.1. Литейное производство.  Тема 2.2. Обработка металлов давлением.  Тема 2.3. Сварка и пайка металлов.  Тема 2.4. Обработка металлов резанием.  Тема 3.1. Пластмассы.  Тема 3.2. Резиновые и абразивные материалы.  Антифрикционные фрикционные сплавы.  Тема 3.3 Автомобильные бензины и дизельное топливо.</p>

<p>кристаллизации и структурообразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды обработки металлов и сплавов;</li> </ul> <p>сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы термообработки металлов;</li> <li>- способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- требования к качеству обработки деталей;</li> <li>- виды износа деталей и узлов;</li> <li>- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;</li> <li>- характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей;</li> <li>- классификация и марки масел;</li> <li>- эксплуатационные свойства различных видов топлива;</li> <li>- правило хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;</li> <li>- классификация и способы получения композиционных материалов;</li> </ul>	<p>Тема 3.4. Автомобильные и тракторные масла.</p> <p>Тема 3.5. Специальные жидкости и смазки.</p> <p>Тема 3.6. Коррозия металлов. Лакокрасочные материалы.</p> <p>Тема 3.7. Прокладочные уплотнительные, изоляционные и композиционные материалы.</p> <p>Тема 4.1</p> <p>Сплавы получаемые методом порошковой металлургией.</p> <p>Тема 4.2 Технология получения деталей порошковой металлургией.</p>
<p>Самостоятельная работа.</p>	<p>Изучить самостоятельно вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение твердости металлов методами: Роквелла, Бринелля, Виккерса и искровой пробой.</li> <li>2. Диаграммы состояния сплавов 1-4 типа.</li> <li>3. Составить таблицу по маркировкам , свойствам и области применения чугунов.</li> <li>4. Составить таблицу по маркировкам , свойствам и области применения сталей.</li> <li>5. Составить таблицу по маркировкам , свойствам и области применения цветных металлов и их сплавов.</li> <li>6. Состав и подготовка шихты для получения стали и чугуна.</li> </ol>

7. Диаграмма железоуглеродистых сплавов (изобразить).
8. Определить режимы термообработки для определенной марки стали.
9. Дефекты отливок.
10. Устройство и работа пневмомолота. Рабочее место кузнеца.
11. Методика подбора электрода для электродуговой сварки. Рабочее место сварщика.
12. Классификация резцов. Виды работ выполняемых на металлорежущих станках.
13. Технология обработки пластмасс.
14. Составить таблицу по маркировкам, свойствам и области применения клея.
15. Производства жидких видов топлива.
16. Производства масел.
17. Технология приготовления электролита.
18. Графита углеродистые материалы.
19. Грунтовка. Шпаклёвка.
20. Уплотнительная замазка.
21. Пористая и контактная метало-керамика.

**ВПД Управление работами по обеспечению работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники**

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 и оказание услуг исполнителями

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива

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

**Уметь:**

- распознавать и квалифицировать конструкционные 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;

**Практические занятия**

- Определение твердости металлов методом Бринелля
- Определение твердости металлов методом Роквелла.
- Определение качества бензина.
- Определения качества дизельного топлива.
- Определение качества моторного масла.
- Определение качества пластической смазки.
- Определение качества антифриза.
- Определение качества тормозной жидкости.
- Определение качества лакокрасочных материалов.



<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять твердость металлов;</li> <li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;</li> </ul>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</li> <li>- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принцип их выбора для применения в производстве;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li> <li>- виды обработки металлов и сплавов;</li> <li>сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li> <li>- основы термообработки металлов;</li> <li>- способы защиты металлов от коррозии;</li> <li>- требования к качеству обработки деталей;</li> <li>- виды износа деталей и узлов;</li> <li>- особенности строения, назначения и свойства</li> </ul>	<p>Тема 1.1. Строение и свойства металлов.  Тема 1.2. Кристаллизация металлов и сплавов.  Тема 1.3. Сплавы железа с углеродом. Чугун.  Тема 1.4. Сталь.  Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы.  Тема 1.6. Производство чугуна, стали и цветных металлов.  Тема 3.1. Пластмассы.  Тема 3.2. Резиновые и абразивные материалы. Антифрикционные фрикционные сплавы.  Тема 3.3 Автомобильные бензины и дизельное топливо.  Тема 3.4. Автомобильные и тракторные масла.  Тема 3.5. Специальные жидкости и смазки.  Тема 3.6. Коррозия металлов. Лакокрасочные материалы.  Тема 3.7. Прокладочные уплотнительные, изоляционные и композиционные материалы,  Тема 4.1. Сплавы, получаемые методом порошковой металлургии.  Тема 4.2. Технология получения деталей порошковой металлургией.</p>

<p>различных групп неметаллических материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей;</li> <li>- классификация и марки масел;</li> <li>- эксплуатационные свойства различных видов топлива;</li> <li>- правило хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;</li> <li>- классификация и способы получения композиционных материалов;</li> </ul>	
<p>Самостоятельная работа.</p>	<p>Изучить самостоятельно вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устройство и работа пневмомолота. Рабочее место кузнеца.</li> <li>2. Методика подбора электрода для электродуговой сварки. Рабочее место сварщика.</li> <li>3. Классификация резцов. Виды работ выполняемых на металлорежущих станках.</li> <li>4. Производства жидких видов топлива.</li> <li>5. Производства масел.</li> <li>6. Технология приготовления электролита.</li> <li>7. Графита углеродистые материалы.</li> <li>8. Грунтовка. Шпаклёвка.</li> <li>9. Уплотнительная замазка.</li> <li>10. Пористая и контактная металлокерамика.</li> </ol>



**ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

Названия ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация сущности и социальной значимости будущей профессии и устойчивого интереса к ней
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснованности выбора и применения типовых методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности с оценкой их эффективности и качества.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении профессиональной деятельности
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оперативность, точность и широта осуществления операций по решению профессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Коммуникабельность при взаимодействии с коллегами, руководителями и потребителями при решении профессиональных задач
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий.	Ответственность за результаты выполнения заданий членами команды. Способность к самоанализу и коррекция результатов выполненной работы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Оперативность определения задач профессионального и личностного развития в необходимости самообразования и повышения квалификации

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Формирование способности ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
---	---

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№п/ п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменение/дополнения	Дата, № протокола ЦМК	Подпись председ ателя ЦМК

## Рецензия

на рабочую программу  
дисциплины Материаловедение  
специальность 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского  
хозяйства

Рабочая программа дисциплины ОП.03. Материаловедение разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

В рабочей программе представлены: структура и содержание дисциплины, условия реализации рабочей программы, самостоятельная внеаудиторная работа студентов, форма промежуточной аттестации студентов, контроль и оценка результатов освоения дисциплины, информационное обеспечение дисциплины.

Все разделы рабочей программы ориентированы на достижение знаний, умений, формируемый практический опыт, которыми должен овладеть обучающийся и в полной мере отвечают требованиям стандарта. Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения студентов.

В рабочей программе отражены общие и профессиональные компетенции, на формирование которых направлена дисциплина.

В программе отражена максимальная учебная нагрузка, включающая в себя аудиторную учебную нагрузку и самостоятельную внеаудиторную в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства.

Разработанные формы и методы позволяют в полной мере осуществлять контроль и оценку результатов обучения.

Программа дисциплины Материаловедение выполнена на хорошем методическом уровне и может быть рекомендована для образовательных учреждений среднего профессионального образования.

Рецензент:

кандидат технических наук,

доцент, декан факультета СПО ФГБОУ ВО

«Брянский государственный

аграрный университет»



Кожухова Н.Ю.