

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«САВЕЛОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

название дисциплины

общепрофессиональная подготовка

Кимры, 2018 г.

Утверждаю
Заместитель директора по УПР
 А.А. Чернухина
«28» Июня 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)
для специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)
15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств (по
отраслям)»

Разработчик:

Чернухина А.А., преподаватель
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ И ПРОЛОНГАЦИИ

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин
Протокол № 1 от 30.08 2017 г.

Председатель ЦМК спецдисциплин Иванова Иванова Е.А,

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин на 2018/2019 уч. год
Протокол № 1 от 30.08 2018 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение №) Без изменений

Председатель ЦМК спецдисциплин Иванова Иванова Е.А,

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин на 2018/2019 уч. год
Протокол № 1 от 30.08 2019 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение №) Без изменений

Председатель ЦМК спецдисциплин Иванова Иванова Е.А,

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин на 20 /20 уч. год
Протокол № от 20 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение №) Без изменений

Председатель ЦМК спецдисциплин Иванова Е.А,

Программа РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА
на заседании ЦМК спецдисциплин на 20 /20 уч. год
Протокол № от 20 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение №) Без изменений

Председатель ЦМК спецдисциплин Иванова Е.А,

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.07 - «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по рабочим профессиям: слесарь-электромонтажник, электромонтер, электрорадиомонтажник, наладчик и др.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- область применения, методы измерения параметров и свойств материалов;
- способы получения материалов с заданным комплексом свойств;
- правила улучшения свойств материалов;
- особенности испытания материалов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 94 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	94
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	6
контрольные работы	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
домашняя работа обучающегося (изучение лекционного материала, чтение параграфов по учебнику, составление опорных конспектов);	16
подготовка материала и оформление рефератов;	6
подбор материала и подготовка докладов;	4
подготовка презентаций.	4
Итоговая аттестация: дифференцированный зачёт	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел I Закономерности формирования структуры металлов		14	
Введение	Содержание учебного материала	1	
	Предмет и содержание курса «Материаловедение». Классификация электроластомеров и их применение. Требования, предъявляемые к электроластомерам. Совершенствование технологии по производству новых электроластомеров. Значение правильного выбора материалов при проектировании и производстве электроластомературы.		1
Тема 1.1. Общие сведения о строении материалов	Содержание учебного материала Кристаллическое строение материалов. Процессы кристаллизации. Анизотропия. Дефекты структуры кристаллических тел. Изотропность и анизотропия. Особенности строения аморфных материалов.	1	
Тема 1.2. Основные свойства материалов и методы их испытаний	Содержание учебного материала Прочность материалов, предел прочности при растяжении и сжатии. Разрывные машины. Пластичность материалов, относительное удлинение. Хрупкость материалов. Вязкость материалов, маятниковые копры. Твердость по Бринеллю и Роквеллу.	2	
Тема 1.3. Основные сведения из теории сплавов	Содержание учебного материала Понятие о сплаве как о сплошном металлическом теле. Виды структур при затвердевании сплава: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Сплавы цветных и черных металлов. Диаграммы состояния сплавов.	2	2
Тема 1.4. Стали	Содержание учебного материала Понятие о стали. Классификация сталей. Химический состав углеродистых сталей, влияние содержания углерода на структуру и свойства стали. Влияние примесей на качество стали. Понятие о качественной и высококачественной стали, их механические свойства. Классификация углеродистых сталей по назначению, их применение. Маркировка сталей. Легирование сталей. Стали с особыми свойствами. Термическая обработка сталей: отжиг, нормализация, закалка, отпуск.	2	1

1	2	3	4
Тема 1.5. Чугуны	Содержание учебного материала Классификация чугунов. Белые, серые чугуны, их свойства и область применения. Образование графита и влияние графитных включений на свойства чугуна. Основные сведения о высокопрочных чугунах. Структура, свойства и область применения ковкого чугуна. Маркировка чугунов.	2	4
Раздел 2. Проводниковые материалы.	Лабораторные работы:	4	
	Лабораторная работа № 1 «Определение твердости материалов»		
	Лабораторная работа № 2 «Термическая обработка материалов».		
	Контрольные работы:	1	
	Контрольная работа по разделу 1 «Закономерности формирования структуры металлов»		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение лекционного материала; чтение и анализ параграфов по учебнику: § 1.1.-1.6; § 2.1.-2.2; § 3.1.-3.4; написание реферата по теме «Коррозия металлов и сплавов»	6	
Тема 2.1. Физические процессы в проводниках и их свойства.	Содержание учебного материала Классификация проводниковых материалов. Электропроводность проводников. Факторы, влияющие на электропроводность: химический состав, температура, механическая деформация. Теплопроводность, термо-ЭДС. Удельное электрическое сопротивление, температурный коэффициент удельного сопротивления.	2	2
Тема 2.2. Проводниковые материалы высокой проводимости	Содержание учебного материала Медь, ее свойства, марки. Сплавы на основе меди - латуни, бронзы; свойства, маркировка. Алюминий, его свойства, марки. Сплавы на основе алюминия - дюралюмины, свойства, маркировка, применение. Серебро, его свойства, применение.	2	2
Тема 2.3. Проводниковые материалы высокого сопротивления.	Содержание учебного материала Общие сведения, требования, предъявляемые к материалам высокого сопротивления. Сплавы на основе меди и никеля: манганин, константан. Жаростойкие сплавы: нихром, фехраль, хромаль. Материалы для терморезисторов: алумель, платинородий, конпель и др.	2	2
Тема 2.4. Тугоплавкие материалы для вакуумной техники и микроэлектроники	Содержание учебного материала Вольфрам, тантал, титан, молибден. Свойства, структура, применение. Благородные металлы - золото, платина, палладий. Свойства, применение.	2	2

1	2	3	4
Тема 2.5. Материалы для контактов.	Содержание учебного материала Подвижные контакты - скользящие и разрывные. Материалы для подвижных контактов. Основные требования, предъявляемые к ним. Пайка. Материалы для неподвижных контактов. Припой, флюсы, контактолы. Их виды, маркировка, назначение.	2	2
Тема 2.6. Проводниковые изделия.	Содержание учебного материала Пр. раб. № 1. Основные характеристики обмоточных проводов, их назначение, маркировка. Монтажные, радиоустановочные провода, назначение, маркировка. Кабели, их конструкция, применение. Волоконная оптика. Основные характеристики и назначение волоконных кабелей.	2	1
	Лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа № 3 «Определение температурного коэффициента сопротивления меди»		
	Контрольные работы:	1	
	Контрольная работа по разделу 2 «Проводниковые материалы»		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение лекционного материала; чтение и анализ параграфов по учебнику § 4.1.-4.3; § 5.1.-5.4; § 6.1.-6.4; § 7.1.-7.2; § 8.1-8.3; § 9.1-9.2; подготовка докладов по темам «Контактолы и клеи», «Ферромагнитные металлы»; написание рефератов по темам: «Сверхпроводники и криопроводники», «Пленочные резистивные материалы», «Применение волоконных кабелей».	6	
Раздел 3. Диэлектрики.		14	
Тема 3.1. Физические процессы в диэлектриках и их свойства.	Содержание учебного материала Классификация диэлектриков. Поляризация. Классификация диэлектриков по видам поляризации. Диэлектрические потери. Пробой диэлектриков. Тепловые свойства диэлектриков. Физико-химические свойства диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость. Электропроводность.	2	1
Тема 3.2. Твердые органические диэлектрики.	Содержание учебного материала 1. Понятия о процессах полимеризации и поликонденсации. Полимеризационные синтетические полимеры: полистирол, полистилен, полипропилен, поливинилхлорид, полиметилметакрилат. Способы их получения, свойства, применение. Поликонденсационные синтетические полимеры: полиэфирные, преполимеризационные, эпоксидные смолы. Способы получения, свойства, применение. 2 Электроизоляционные пластмассы. Слоистые пластики: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит. Электроизоляционные лаки, эмали, компаунды. Их составные части, классификация, область применения. Волокнистые электроизоляционные материалы: бумаги, лакоткани, стеклоткани. Электроизоляционные материалы на основе каучуков.	4	1

1	2	3	4
Тема 3.3. Твердые неорганические диэлектрики.	Содержание учебного материала		
	1 Стекла. Структура стекол. Классификация по назначению и по электрическим свойствам. Стекловолокно. Ситаллы. Классификация ситаллов, параметры, применение.	4	2
	2 Электроизоляционная керамика. Классификация, применение. Электроизоляционная слюда, природная и синтетическая. Материалы на основе слюды: микалекс, миканиты, слюдопласты. Применение слюды и материалов на ее основе.		2
Тема 3.4. Активные, жидкие и газообразные диэлектрики.	Содержание учебного материала	2	
	Пр. раб. № 2. Урок-конференция Активные диэлектрики: сегнетоэлектрики, пьезоэлектрики, электроеты, их свойства, применение. Основные виды жидких диэлектриков, электрические свойства жидких диэлектриков. Газообразные диэлектрики.		1
	Лабораторные работы:	2	
	Лабораторная работа № 4 «Исследование электроизоляционных свойств диэлектриков».		
	Контрольные работы:	1	
	Контрольная работа № 3 по разделу 3 «Диэлектрики»		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение лекционного материала, чтение и анализ параграфов по учебнику: § 10.1-10.10; § 11.1-11.3; § 12.1-12.10; § 13.1-13.5; § 14.1-14.3; § 15.1-15.3; подготовка докладов по темам: «Пленочные электроизоляционные материалы», «Пробой диэлектриков»; написание рефератов по темам: «Диэлектрики для оптической генерации», «Электрооптические материалы»	6	
Раздел 4. Полупроводниковые материалы.		12	
Тема 4.1. Физические процессы в полупроводниках	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о полупроводниках. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Зависимость электропроводности от температуры, освещенности, напряженности электрического поля. Контактные явления. Эффект поля. Образование электронно-дырочного перехода.		2
Тема 4.2. Элементарные полупроводники.	Содержание учебного материала	4	
	1 Классификация элементарных полупроводников. Кремний. Способы получения, свойства, применение.		2
	2 Германий. Селен. Способы получения, свойства, применение.		2
Тема 4.3. Неорганические полупроводники.	Содержание учебного материала	2	
	Полупроводниковые неорганические соединения: $A^{IV}B^{IV}$; $A^{III}B^V$; $A^{II}B^{VI}$. Основные свойства и область применения.		1

1	2	3	4
Тема 4.4. Органические полупроводники.	Содержание учебного материала Молекулярные кристаллы, молекулярные комплексы, полимерные полупроводники, пигменты. Основные свойства, состав, область применения. Лабораторные работы: Лабораторная работа № 5 «Исследование температурной зависимости полупроводников». Контрольные работы: Контрольная работа № 4 по разделу «Полупроводники» Самостоятельная работа обучающихся: изучение лекционного материала, чтение и анализ параграфов по учебнику: § 16.1-16.8; § 17.1-17.5; § 18.1-18.4; подготовка презентации по теме «Исторические сведения о полупроводниках и полупроводниковых приборах».		
Раздел 5. Магнитные материалы.		10	
Тема 5.1. Физические процессы в магнитных материалах и их свойства.	Содержание учебного материала Природа магнетизма. Классификация магнитных материалов: диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Основные параметры. Петли гистерезиса, кривые намагничивания. Магнитная проницаемость, остаточная индукция, коэрцитивная сила, индукция насыщения. Потери в магнитных материалах.	2	2
Тема 5.2. Магнитомягкие материалы.	Содержание учебного материала Назначение и требования к магнитомягким материалам. Магнитные материалы для высоких частот (пермаллон, альсифер). Электротехнические стали, железоникелевые сплавы. Магнитодиэлектрики.	2	1
Тема 5.3. Магнитотвердые материалы.	Содержание учебного материала Назначение и требования к магнитотвердым материалам. Свойства и маркировка литых сплавов, порошковых магнитотвердых материалов.	2	1
Тема 5.4. Ферриты.	Содержание учебного материала Ферриты высокочастотные и низкочастотные. Требования, предъявляемые к ферритам. Магнитомягкие ферриты (никелевоцинковые, марганцевоцинковые). СВЧ-ферриты. Магнитотвердые ферриты (бариевые, кобальтовые). Сплавы для записи и хранения информации. Материалы с прямоугольной петлей гистерезиса. Термомагнитные материалы. Магнитострикционные материалы. Свойства, применение.	2	1
Тема 5.5. Магнитные материалы специального назначения.	Содержание учебного материала Практическая работа № 3 «Исследование магнитных материалов. Построение петли гистерезиса. Расчёт удельных потерь».	2	1

1	2	3	4
Контрольные работы:		1	
Итоговая контрольная работа.			
Самостоятельная работа обучающихся: изучение лекционного материала, чтение и анализ параграфов по учебнику: § 19.1-19.3; § 20.1-20.3; § 21.1-21.3; § 22.1-22.4; § 23.1-23.4; подготовка докладов по темам: «Порошковые магнитомягкие материалы», «Термомагнитные материалы»; написание рефератов по теме «Магнитострикционные материалы».	6		
Всего:	94		

3. Условия реализации программы 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 студентов;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы с приборами для проведения лабораторных работ;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- комплект компакт-дисков по темам курса дисциплины;
- твердомеры;
- таблицы, плакаты, справочники;
- методические рекомендации по проведению лабораторных работ;
- наглядные пособия для проведения занятий.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Технология металлов и конструкционные материалы: Учебник для машиностроительных техникумов/ Б.А. Кузьмин, Ю.Е. Абраменко и др.; под общ. ред. Б.А. Кузьмина. – 2-е изд., переработанное и дополненное – М.: Машиностроение, 1989.

Дополнительные источники:

1. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для СПО / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 258 с. — (Серия : профессиональное образование).
2. Черепяхин А.А., Материаловедение Москва: изд. «Академия», 2019.
3. Черток И. Лабораторные работы по конструкционным материалам.
4. А.М. Кучер Технология металлов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Л.:Машиностроение, Ленингр. отд., 1987.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, устных ответов, тестирования, проведения технических диктантов, контрольных работ, проверочных работ по карточкам, лабораторных работ, а также выполнение обучающимися индивидуальных заданий в процессе проведения дифференцированного зачета.

Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающийся должен знать: - область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; - способы получения материалов с заданным комплексом свойств; - правила улучшения свойств материалов; - особенности испытания материалов.	контрольная работа, лабораторные работы.
	самостоятельная и контрольная работа.
	самостоятельная работа
	лабораторные работы
Обучающийся должен уметь: - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.	самостоятельная и контрольная работа.

Рецензия
(внутренняя)
на программу дисциплины «Материаловедение»,
разработанную преподавателем Чернухиной А.А.

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» составлена в соответствии с ФГОС и изучается в группах по специальности «Автоматизация технологических процессов и производств» (по отраслям).

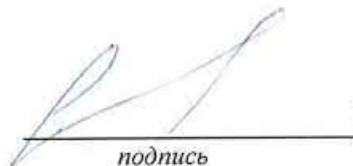
Программа предусматривает изучение дисциплины в объеме 52 часов и включает пять основных разделов, в которых отражены изучение свойств и область применения широко применяемых в электротехнике материалов и сплавов.

Для практического закрепления изучаемых разделов программой предусмотрено проведение лабораторных работ в количестве 12 часов. Перечень лабораторных работ приведен в содержании программы.

20 часа предусмотрено на самостоятельную работу студентов, т.е. на анализ материала учебника и лекций, написание рефератов, подготовку докладов, разработку презентаций.

Для проверки знаний студентов в тематическом плане указано проведение контрольных работ после изучения каждого раздела.

Рецензент



подпись

Г. Б. Колесников