РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рыльского АТК-
филиала МГТУ ГА
_____ Ю.А. Будыкин
«28» августа 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

по специальности среднего профессионального образования

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рыльск 2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), утверждённого Приказом Минобрнауки России от 28.07.2014 г. № 831 по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА).

Программу составил:
Будыкина Т.В., преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.

Рецензент:
Золотарев А.И., заведующий отделением Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин.

Протокол № _____ от «____»_____ 2015 г.

Председатель цикловой комиссии
общетехнических дисциплин _____ Пронская К.С.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № _____ от «____»_____ 2015 г.

Методист _____ Л.В.Ковынева.

Заместитель директора по учебной работе _____ Милюкин А.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 9

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Материаловедение

1.1.Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина **ОП.05 Материаловедение** относится к профессиональному учебному циклу ППССЗ.

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

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

- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;
- определять твердость материалов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- подбирать конструкционные материалы по назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;
- виды прокладочных и уплотнительных материалов;
- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;
- классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- основные свойства полимеров и их использование;
- особенности строения металлов и сплавов;
- свойства смазочных и абразивных материалов;
- способы получения композиционных материалов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК):

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 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

Профессиональные компетенции (ПК):
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.1. Организовывать и выполнять работу по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

1.4. Количество часов на освоение программы 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)	**99**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**64**
в том числе:	
лабораторные занятия	12
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**35**
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Конструкционные материалы. Основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства	**Содержание учебного материала:**	**28**	
	. Распознавание и классификация конструкционных и сырьевых материалов по внешнему виду, происхождению, свойствам. Типы кристаллических решеток, реальное строение металлов. Особенности строения металлов и сплавов. Основные понятия о сплавах. Связь между структурой, составом материала и его свойствами. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	2	2
	Методы измерения параметров и определения свойств материалов. Механические свойства, определяемые при динамическом нагружении: испытания на ударную вязкость и хладноломкость. Испытания на усталость.	2	2
	Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов. Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов. Аллотропические превращения чистого железа. Железо.	2	2
	Диаграммы состояния сплавов железо-цементит.Деление железоуглеродистых сплавов на стали и чугуны.Чугуны. Их свойства, характеристики, марки и области применения.	2	2
	Углеродистые и легированные стали. Их свойства, характеристики, марки и области применения	2	2
	Виды химической и термической обработки металлов и сплавов. Назначение термической обработки металлов. Способы получения материалов с заданными свойствами. Определение режимов отжига, закалки и отпуска стали.	2	2
	Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Сущность химико-термической обработки стали. Цементация, азотирование, цианирование, алитирование, хромирование	2	2
	Характеристика, свойства и марки твердых сплавов. Принцип их выбора для применения в производстве. Методы их обработки.	2	2
	Сущность технологического процесса литья. Общие сведения о литейном производстве. Технология получения отливок в песчано-глинистых формах. Специальные способы литья.	2	2
	Обработка давлением. Сущность технологического процесса обработки металлов давлением. Прокатка. Волочение. Прессование. Ковка. Штамповка	2	2
	Сварка. Сущность технологического процесса сварки. Газовая сварка. Электродуговая сварка. Сварка давлением.	2	2

	Обработка резанием. Сущность технологического процесса обработки металлов резанием. Токарная обработка. Токарные резцы. Виды стружки.	2	2
	Сверление, зенкерование, развертывание. Фрезерование. Строгание. Обработка металлов без снятия стружки.	2	2
	Композиционные материалы. Классификация и способы получения композиционных материалов. Структура композиций. Применение композиционных материалов с металлической, полимерной и керамической матрицами	2	2
	Самостоятельная работа:	**18**	
	Выучить материал	8	1
	Изучить вопрос «Свойства смазочных и абразивных материалов».	2	
	Изучить вопрос «Виды прокладочных и уплотнительных материалов».	2	
	Изучить вопрос «Коррозия металлов, способы защиты».	2	
	Изучить вопрос «Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве»	2	
	Изучить вопрос «Современные способы получения чугуна и стали»	2	
Тема 2. Электротехнические материалы.	**Содержание учебного материала:**	**34**	
	Электрические характеристики проводниковых материалов. Проводниковые материалы с высокой проводимостью. Применение материалов с высокой проводимостью. Медь: характеристика, свойства, марки меди, применение. Сплавы меди: бронзы и латуни.	2	2
	Алюминий. Сравнение свойств алюминия и меди. Марки алюминия. Свинец, никель, олово, цинк. Благородные металлы, применяемые в светосигнальном оборудовании систем полетов.	2	2
	Материалы с большим удельным сопротивлением. Общие требования и классификация. Материалы для резисторов и реостатов. Жаростойкие сплавы.	2	2
	Лабораторная работа № 1.Исследование материалов с различным удельным сопротивлением	2	3
	Простые полупроводниковые материалы: германий, кремний, селен, карбид кремния. Их свойства и применения. Бинарные соединения	2	2
	Лабораторная работа № 2. Исследование параметров полупроводникового материала.	2	3
	Диэлектрики**.** Классификация и свойства диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Виды поляризации. Пробой диэлектриков. Потери энергии в диэлектриках. Электрические свойства диэлектриков	2	2
	Основные свойства полимеров и их применение. Твердые органические диэлектрики. Полимеризационные и поликонденсационные диэлектрики. Электроизоляционные лаки, эмали. Ком-	2	2

	паунды.		
	Волокнистые и текстильные электроизоляционные материалы. Электроизоляционные и слоистые пластмассы	2	2
	Твердые неорганические диэлектрики**.** Слюда и материалы на основе слюды. Свойства, область применения. Электрокерамические материалы: свойства, классификация, технология получения.	2	2
	Жидкие и газообразные диэлектрики. Классификация и назначение жидких диэлектриков. Минеральные электроизоляционные масла. Влияние примесей и физико-химических факторов на свойства электроизоляционных масел. Синтетические жидкие диэлектрики. Газообразные диэлектрики. Электропроводность газов. Пробой газов	2	2
	Лабораторная работа №3 Исследование различных твердых диэлектриков	4	3
	Магнитные материалы. Классификация материалов по поведению в магнитном поле на диамагнитные, парамагнитные и ферромагнитные. Магнитные характеристики материалов. Магнитомягкие материалы. Ферриты. Магнитотвердые материалы.	2	2
	Лабораторная работа №4. Исследование свойств магнитных материалов	4	3
	Электроугольные изделия, припои, флюсы. Изготовление электроугольных изделий. Марки электрических щеток, их применение. Припои и флюсы: назначение, марки, применение	2	2
	Самостоятельная работа:	**17**	
	Доработка лабораторных работ	4	1
	Выучить материал	6	
	Изучить вопрос «Свойства сверхпроводников и криопроводников»	2	
	Изучить вопрос «Магнитные сплавы с особыми свойствами Магнитные сплавы с особыми свойствами»	2	
	Изучить вопрос «Контактные материалы»	2	
	Изучить вопрос «Влияние примесей и дефектов на удельное сопротивление проводниковых материалов»	1	
	Зачетное занятие	**2**	
	Всего	**99**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «**материаловедения»**.

Оборудование учебного кабинета:

- АРМ преподавателя (компьютер, проектор, колонки, подключение к сети интернет);

Тематические стенды, диафильмы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- экран

Оборудование лаборатории:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты лабораторного оборудования для проведения лабораторных работ:
  - Исследование материалов с различным удельным сопротивлением;
  - Исследование параметров полупроводникового материала;
  - Исследование различных твердых диэлектриков;
  - Исследование свойств магнитных материалов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Адаскин А.М. Материаловедение и технология материалов:Учеб. пособие. - М.: ФОРУМ, 2010.-336с.,ил.-(Профессиональное образование).
2. Вишневецкий Ю.Г. Материаловедение для технических колледжей:Учебник.-5-е изд..-М.:изд. Торговая корпорация «Дашков и К»,2010.-332с.
3. Стуканов В.А. Материаловедение:Учеб. Пособие.-М.:ФОРУМ; ИНФРА-М,2011.-368с., ил.-(Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Конышева Г.В. Техническое черчение. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К0», 2008. – 304 с.
2. Куликов В.П. Стандарты инженерной графики. - М.: Форум, 2007. – 368 с.
3. Стерин И.С. Материаловедение:Учебник для ссузов.-М.:Дрофа,2009
4. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А.Материаловедение:Учебник для студ. учреж. сред. проф. образования.-2-е изд., стереотип.-М.:Академия,2008
5. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение:Учебник для студ. учреж. сред. проф. образования.-М.:Академия,2007

Интернет - ресурсы:

1. Материаловедение. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://booktech.ru/books/materialowedenie/materialovedenie

2. Электронный учебник Материаловедение. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.for-stydents.ru/materialovedenie/uchebniki/

3.Учебник по материаловедению. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.ph4s.ru/book_enjener_graf.html

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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
1	2
Умения:	
Выбирать материалы для профессиональной деятельности.	лабораторные работы, домашние работы
Применять проводниковые материалы с высокой проводимостью	лабораторные работы, устный опрос
Применять диэлектрики в профессиональной деятельности	лабораторные работы, устный опрос
Определять основные свойства материалов по маркам.	рефераты.
Знания:	
основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
Основные виды металлических и неметаллических материалов	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
Основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов	внеаудиторная самостоятельная работа
Виды обработки металлов	рефераты, внеаудиторная самостоятельная работа