


Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрено
на заседании ЦМК ОП, ПМ


О.Н. Голованова
«25» января 2020г.

Рассмотрено и принято на
Педагогическом совете
Протокол № 5 от 4.02 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Материаловедение

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом МОиН РФ от 7 декабря 2017 г. № 1196, зарегистрированный Министерством юстиции РФ от 21 декабря 2017г. № 49356.

Организация-разработчик ГАПОУ «ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ».

Разработчик: преподаватель ОПД А. А. Давлетгулова.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. УЧЕБНОЙ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Материаловедение является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла. Изучается на втором курсе обучения.

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

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК7, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.	<ul style="list-style-type: none"> – определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; – определять твердость материалов; – определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; – подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; – подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей. 	<ul style="list-style-type: none"> – виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов; – виды прокладочных и уплотнительных материалов; – закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; – 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.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
- ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
- ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
- ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
- ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
- ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
- ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.
- ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
- ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.
- ПК 4.3. Осуществлять испытание нового сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 77 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 73 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 4 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)	77
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	73
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Итоговая аттестация в форме комплексного экзамена	12

В т.ч. часов из вариативной части ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническое обслуживание и эксплуатация электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), направленные на отработку умений распознавать и классифицировать конструкционные металлические и неметаллические материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам; выбирать материал для технологического оборудования по их назначению и условиям эксплуатации, проводить исследования и испытания материалов; и знаний: основные виды, свойства и области применения конструкционных металлических и неметаллических материалов, используемых в производстве; классификацию, свойства и виды обработки металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов; методы измерения параметров и определения свойств материалов.

Максимальная учебная нагрузка, час.	Обязательная учебная нагрузка, час.
25	25

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел.1 Металловедение		34	
Тема 1.1 Введение	Роль материалов в современной технике	2	1
Тема 1.2 Типы атомных связей и их влияние на свойства материалов	Атом. Молекула. Ионная связь. Ковалентная связь. Металлическая связь. Силы Ван-дер-Ваальса.	2	1
Тема 1.3 Агрегатные состояния вещества. Классификация материалов.	Классификация по агрегатному состоянию. Типы твердых материалов. Инструментальные материалы. Топливо.	2	1
Тема 1.4 Механические свойства материалов	Прочность. Деформация. Твердость. Усталость. Ползучесть. Определение ударной вязкости и вязкости разрушения.	2	1
Тема 1.5 Физические свойства материалов.	Определение удельного электросопротивления. Магнитные свойства. Тепловые свойства. Термоэлектрические свойства. Термическое расширение.	2	1
Тема 1.6 Технологические свойства металлов и сплавов.	Технологичность в процессе литья. Обрабатываемость давлением. Испытания на загиб. Испытания на перегиб. Испытания на скручивание. Испытания на вытяжку сферической лунки. Испытания на осадку. Обрабатываемость резанием. Свариваемость ме-	2	1
Тема 1.7 Коррозионная стойкость	Коррозия. Электрохимическая коррозия. Равномерная и местная коррозия. Фронт коррозии. Скорость коррозии. Коррозионная стойкость.	2	1
Тема 1.8 Понятие о металлах.	Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток. Строение реальных металлов. Кристаллизация металлов.	2	1
Тема 1.9 Теория сплавов.	Сплав. Твердые растворы. Механические смеси. Химические и металлические соединения.	2	1

Тема 1.10 Диаграммы состояния сплавов.	Диаграммы состояния «железо-цементит».	2	1
Тема 1.11 Термическая обработка стали. Отжиг, нормализация.	Понятие о термической обработке. Превращения при нагреве стали. Превращения при охлаждении. Отжиг стали..	2	1
Тема 1.12 Закалка. Отпуск. Дефекты при термической обработке.	Закалка. Отпуск и старение стали. Обработка холодом. Дефекты при закалке и нормализации.	2	1
Тема 1.13 Термическая обработка чугунов.	Виды чугунов. Закалка. Отпуск. Отжиг и старение чугуна.	2	1
Тема 1.14 Конструкционные стали.	Углеродистые стали. Легированные стали: цементуемые, улучшаемые конструкционные, рессорно-пружинные, шарикоподшипниковые стали, стали для сварных конструкций.	2	1
Тема 1 15 Инструментальные стали.	Стали для режущего инструмента. Структура и термическая обработка сталей. Быстрорежущие стали: состав и свойства. Стали для измерительного инструмента. Стали для	2	1
Тема 1.16 Цветные металлы и сплавы. Медные сплавы. Алюминиевые сплавы	Медь и свойства. Латунь. Бронза. Алюминий и его свойства. Дюралюминий. Сплавы авиаль. Силумины	2	1
Тема 1.17 Цветные металлы и сплавы. Магниеые сплавы. Титановые сплавы	Магний и его свойства. Деформируемые и литейные магниевые сплавы. Титан и его свойства. Титановые сплавы. Баббиты.	2	
Раздел. 2 Неметаллические материалы		15	
Тема 2.1 Сверхтвердые материалы (СТМ) на основе алмаза и нитрида бора.	Строение и свойства. Область рационального применения.	2	1
Тема 2.2 Абразивные материалы.	Электрокорунд. Карбид кремния. Связка шлифовальных кругов. Абразивные пасты.	2	1
Тема 2.3 Полимерные материалы.	Полимеры. Строение и особенности. Пластические массы. Термопластичные пластмассы, терморезистивные пластмассы, газонаполненные пластмассы. Применение пластмасс в промышленности.	2	1

Тема 2.4 Эластомеры. Пленкообразующие материалы	Каучуки, резины. Клеи, герметики, лаки, краски.	2	1
Тема 2.5 Стекло.	Строение и состав неорганических стекол. Свойства и применение стекла. Строение и состав органических стекол. Свойства и применение стекла. Ситаллы.	1	1
Тема 2.6 Древесина. Композиционные мате-	Дисперсно-упрочненные композиты. Волокнистые композиты.	2	1
Тема 2.7 Топливо.	Классификация топлив. Горючие смеси и энергетические показатели топлива. Свойства топлива. Жидкое нефтяное топливо. Альтернативные топлива.	2	1
Тема 2.8 Смазочные материалы.	Классификация смазочных материалов и требования к их свойствам.. Моторные масла. Твердые и пластичные смазки.	2	1
	Самостоятельные работы	4	3
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Применение основных свойств неметаллических материалов в технике. Электроизоляционные свойства. Область применения порошковых и композиционных материалов. Абразивные материалы, особенности, область применения. Применение основных свойств металлов и сплавов в технике. Почему сплавы получили большее распространение, чем чистые металлы? Расшифровка маркировки сталей по назначению, химическому составу и качеству. Изменения свойств металлов и сплавов при термической обработке. Сущность обработки металлов давлением; преимущества и недостатки метода по сравнению с другими способами получения заготовок и изделий		
Лабораторно-практические за-		24	
Тема 3.1 Лабораторная работа №1	Ознакомление со структурой и свойствами сталей и чугунов	2	2
Тема 3.2 Лабораторная работа №2	Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали	2	2
Тема 3.3 Лабораторная работа №3	Ознакомление со структурой и свойствами цветных металлов и сплавов	2	2

Тема 3.4 Лабораторная работа №4	Влияние деформаций на механические свойства металлов и сплавов	2	2
Тема 3.5 Практическое занятие №1	Ознакомление со слесарным и токарным инструментом	2	2
Тема 3.6 Практическое занятие №2	Ознакомление с устройством и работой токарных, фрезерных и сверлильных станков	2	2
Тема 3.7 Практическое занятие №3	Освоение приемов сверления и расточки металлов	2	2
Тема 3.8 Практическое занятие №4	Освоение приемов газовой сварки и резки металлов	2	2
Тема 3.9 Практическое занятие №5	Освоение приемов ручной дуговой сварки, резки и наплавки металлов	2	2
Тема 3.10 Практическое занятие №6	Слесарно-монтажные работы	2	2
Тема 3.11 Практическое занятие №7	Влияние различных условий на свойства смазочных материалов	2	2
Тема 3.12 Практическое занятие №8	Эксплуатационные свойства различных видов топлива	2	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Материаловедение»;
- измерительный и разметочный инструмент

№ п/п	Наименование	Кол-во	Год приобретения	Примечание
1.	Инвертированный металлургический микроскоп	1	2009	
2.	Набор измерительных приборов и оборудования рабочего места: - Штангенциркуль - Микрометр - Угольник - Линейка - Твердомер ТКМ-359 - Набор образцов мер твердости по Виккерсу - Набор образцов мер твердости по Бринеллю - Набор образцов мер твердости по Роквеллу	1	2009	
3.	Машина испытательная учебная	1	2009	

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Моряков, О.С. Материаловедение. М.: Издательский центр «Академия», 2016.

Дополнительные источники:

1. Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А. Материаловедение, СПО, Академия, 2018
2. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение, СПО, Феникс, 2017
2. Арисова, В. Н. Материаловедение : учеб. пособие / В. Н. Арисова, Л. М. Гуревич,
3. А. Ф. Трудов, Д. В. Проничев ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2015. – 136 с.
4. Оськин В.А., Байкалова В.Н. -Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов. -М.:КолосС, 2018.-160с.

7. Интернет-ресурс «Материаловедение». Форма доступа: ru.wikipedia.org
8. Интернет-ресурс «Материаловедение». Форма доступа: <file://localhost/E:/интернет/Учебное%20оборудование,%20учебная%20техника%20и%20наглядные%20пособия.htm>
9. А.М.Адаскин, В.М.Зуев. Материаловедение (металлообработка): учеб. пособие для сред. проф. образования. – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 288 с.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их; 	лабораторные работы, практические работы
<ul style="list-style-type: none"> - определять твердость металлов; 	лабораторные работы, практические работы
<ul style="list-style-type: none"> - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; - подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; 	лабораторные работы, практические работы
<ul style="list-style-type: none"> - подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; 	лабораторные работы, практические работы
<ul style="list-style-type: none"> - подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей 	лабораторные работы, практические работы
распознавать и классифицировать конструкционные металлические и неметаллические материалы по внешнему виду, происхождению и свойствам;	лабораторные работы, практические работы
выбирать материал для технологического оборудования по их назначению и условиям эксплуатации	лабораторные работы, практические работы
проводить исследования и испытания материалов;	лабораторные работы, практические работы
<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды обработки металлов и сплавов; 	Технический диктант Тестирование Устный опрос
<ul style="list-style-type: none"> - виды прокладочных и уплотнительных материалов; 	Технический диктант Устный опрос
<ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования; 	Тестирование Устный опрос
<ul style="list-style-type: none"> - классификацию, свойства, маркировку и об- 	Устный опрос

ласть применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	Выполнение индивидуальных заданий
- методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Письменный опрос Устный опрос
- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	Выполнение индивидуальных заданий
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Технический диктант Устный опрос
- основные свойства полимеров и их использование;	Тестирование Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий
- особенности строения металлов и их сплавов,	Устный опрос Выполнение индивидуальных заданий
- свойства смазочных, абразивных материалов;	Письменный опрос Устный опрос
- способы получения композиционных материалов;	Выполнение индивидуальных заданий Устный опрос
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	Выполнение индивидуальных заданий
- основные виды, свойства и области применения конструкционных металлических и неметаллических материалов, используемых в производстве	Выполнение индивидуальных заданий Устный опрос
- классификацию, свойства и виды обработки металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов	Выполнение индивидуальных заданий