

Саратовский колледж машиностроения и энергетики
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»



УТВЕРЖДАЮ
Директор СКМ и Э
СГТУ имени Гагарина Ю.А.

В.В. Лобанов

« 27 » июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.05 Материаловедение

специальности

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

Рабочая программа рассмотрена

на заседании ПЦМК ТП
«18» июня 2018 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК Рожков /П.С.Рожков/

Саратов 2018

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 Материаловедение

1.1. Область применения программы

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

Рабочая программа может быть использована при получении среднего общего образования для специальностей технического профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.05 Материаловедение входит в профессиональный цикл в части общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- **Понимание** сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. подбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

-**овладение знаниями и умениями по материаловедению**, изучив виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов.

Задачи изучения дисциплины:

-**формирование представлений** о материаловедении как о науке, изучающей классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы их выбора для применения в производстве;

-**научить** подбор материалов по их назначению и условиям эксплуатации;

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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;

ОК05. 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;

ОК08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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 Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

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

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;
- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;
самостоятельной работы обучающегося -.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	98
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	14
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	
Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		12		Чумаченко Ю.Т. Учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 320 с. – (СПО).
Введение	Значение и содержание дисциплины «Материаловедение» и ее связь с другими дисциплинами. Значение дисциплины для реализации профессиональных функций. Рекомендуемая литература.	1	1	
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Строение и свойства материалов. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия; влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов; фазовый состав сплавов; диффузия в металлах и сплавах; жидкие кристаллы; структура полимеров, стекла, керамики, древесины: строение и свойства.	1	2	
Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов	Формирование структуры литых материалов. Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.	2	2	

<p>Тема 1.3. Диаграмма состояния металлов и сплавов</p>	<p>Диаграмма состояния металлов и сплавов. Понятие о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов. Физические механические свойства сплавов в равновесном состоянии. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 1.4. Формирование структуры деформированных металлов и сплавов</p>	<p>Формирование структуры деформированных металлов и сплавов. Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Диаграмма растяжения металлов. Пластическая деформация поликристаллических металлов. Деформирование двухфазных сплавов. Свойства пластически деформированных металлов. Возврат и рекристаллизация.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 1.5. Термическая обработка металлов и сплавов.</p>	<p>Термическая обработка металлов и сплавов. Определение и классификация видов термической обработки. Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Основное оборудование для термической обработки. Виды термической обработки стали: обжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей, поверхностная закалка сталей. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 1.6. Химико-термическая обработка металлов и сплавов</p>	<p>Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Термохимическая обработка, виды, сущность, область применения. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Ионное (плазменное) азотирование и цементация. Диффузионное насыщение</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	

	сплавов металлами и неметаллами.			
	Самостоятельная работа:			
Раздел 2 Материалы, применяемые в промышленности.		42		Чумаченко Ю.Т. Учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 320 с. – (СПО).
Тема 2.1 Конструкционные материалы	Общие требования к конструкционным материалам.. Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали. Чугуны. Строение белых и серых чугунов. Их марки.	4	2	
Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами.	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Медные сплавы: общая характеристика и классификация; Латуни. Бронзы.	2	2	
	Практические работы	14		
	Ознакомление с конструкцией металлографического микроскопа	2		Методические указания по выполнению практических работ
	Изучение строения углеродистых сталей и расшифровка их марок.	2		
	Изучение строения белых и серых чугунов. Расшифровка их марок.	4		

	Расшифровка марок легированных сталей и сплавов.	2		
	Расшифровка марок цветных металлов и их сплавов.	4		
	2 семестр			
Тема 2.3. Износостойкие материалы	Износостойкие материалы. Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.	4	2	
Тема 2.4. Материалы с высокими упругими свойствами	Материалы с высокими упругими свойствами. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы .	2	2	
Тема 2.5. Материалы с малой плотностью.	Материалы с малой плотностью. Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия; общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: свойства магния; общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.	4	2	
Тема 2.6. Материалы с высокой удельной прочностью	Материалы с высокой удельной прочностью. Титан и сплавы на его основе; свойства титана, общая характеристика и классификация титановых сплавов; особенности обработки. Бериллий и сплавы на его основе; общая характеристика, классификация, применение бериллиевых сплавов; особенности обработки.	2	2	
Тема 2.7. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды.	Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды. Коррозионно-стойкие материалы, коррозионно-стойкие покрытия. Жаростойкие материалы. Жаропрочные материалы. Хладостойкие материалы. Радиационно-стойкие материалы.	4	2	

<p>Тема 2.8. Неметаллические материалы</p>	<p>Неметаллические материалы. Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.</p> <p>Пластмассы простые и термопластичные пластмассы. Полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и др. сложные пластмассы: гетинакс, текстолит, стеклотекстолит.</p> <p>Каучук. Процесс вулканизации. Материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Ситаллы: структура и применение. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.</p>	6	2	
	<p>Самостоятельная работа:</p>	-		
<p>Раздел 3. Материалы с особыми физическими свойствами</p>		10		<p>Чумаченко Ю.Т. Учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 320 с. – (СПО).</p>
<p>Тема 3.1. Материалы с особыми магнитными свойствами</p>	<p>Материалы с особыми магнитными свойствами. Общие сведения о ферромагнетиках, их классификация. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы: общие требования, литые материалы, порошковые материалы, деформируемые сплавы.</p>	2	2	
<p>Тема 3.2. Материалы с особыми</p>	<p>Материалы с особыми тепловыми свойствами. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости Сплавы с</p>	2	2	

тепловыми свойствами	заданным температурным коэффициентом линейного расширения. Сплавы с заданным температурным коэффициентом модуля упругости.			
Тема 3.3. Материалы с особыми электрическими свойствами	Материалы с особыми электрическими свойствами. Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения, легирование полупроводников и. Диэлектрики.	6	2	
	Самостоятельная работа:	-		
Раздел 4. Инструментальные материалы		6		Чумаченко Ю.Т. Учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 320 с. – (СПО).
Тема 4.1. Материалы для режущих и измерительных инструментов.	Материалы для режущих и измерительных инструментов Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы, стали для измерительных инструментов.	4	2	
Тема 4.2. Стали для инструментов обработки металлов давлением.	Стали для инструментов обработки металлов давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали для молотовых штампов, стали для штампов горизонтально-ковочных машин прессов	2	2	
	Самостоятельная работа:	-		
Раздел 5. Порошковые и		4		Чумаченко Ю.Т. Учебник / Ю.Т.

композиционные материалы				Чумаченко, Г.В. Чумаченко. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 320 с. – (СПО).
Тема 5.1. Порошковые материалы.	Порошковые материалы. Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.	2	2	
Тема 5.2. Композиционные материалы.	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.	2	2	
	Самостоятельная работа:	-		
Раздел 6. Основные способы обработки материалов		12		Чумаченко Ю.Т. Учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 320 с. – (СПО).
Тема 6.1. Литейное производство	Литейное производство. Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Дефекты в отливках. Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.	2	2	

<p>Тема 6.2. Обработка металлов давлением</p>	<p>Обработка металлов давлением. Сущность процесса обработки металлов давлением. Нагрев металла и нагревательные устройства. Виды обработки давлением. Прокатное производство. Продукция прокатного производства. Волочение металла. Прессование металла и способы прессования. Свободная ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 6.3. Обработка металлов резанием</p>	<p>Обработка металлов резанием. Общие вопросы об обработке резанием. Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Понятие о шероховатости поверхности. Процесс резания металла. Основные части и элементы резца. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Электрические методы обработки металлов.</p>	<p>4</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 6.4. Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов.</p>	<p>Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов. Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов. Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к разъемным соединениям. Методы осуществления неразъемных соединений. Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям. Инструмент, приспособление и оборудование, применяемые для получения разъемных и неразъемных соединений.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 6.5. Технологические процессы получения</p>	<p>Технологические процессы получения заготовок из конструкционных материалов. Формирование и формоизменение заготовок. Виды и способы изготовления и обработки заготовок из конструкционных материалов. Получение заготовок обработкой давлением. Получение</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	

заготовок из конструкционных материалов. Формирование формоизменение заготовок	заготовок литьем. Кованные и штампованные заготовки. Сварные заготовки. Заготовки из неметаллических материалов. Основные способы получения заготовок из пластмасс, древесины и других материалов.			
	Самостоятельная работа:	-		
	Промежуточная аттестация	12		
Всего		98		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедение;

Оборудование учебного кабинета: 25 посадочных мест, меловая доска,
Технические средства обучения: ПК, проектор

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания:

1 Чумаченко Ю.Т. Учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. – Изд. 5-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 320 с. – (СПО).

2 Технология конструкционных материалов: Учебник / Г.А. Прейс, Н.А. Сологуб, И.А. Рожнецкий и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Высшая шк., 2016. – 391 с.: ил.

Дополнительные учебные издания:

1. Черток Б.Е. Лабораторные работы по технологии металлов и конструкционным материалам. – М.: Машиностроение, 1969.

2 Кузьмин Б.А. Технология металлов и конструкционные материалы. – М.: Высшая школа, 1989.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Методические указания для проведения практических работ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, преподаватель СКМ и Э Левина Л.В., 2015 г.

Интернет-ресурсы:

- 1 Википедия – свободная энциклопедия <http://ru.wikipedia.org>
- 2 Поисковый сервер Rambler <http://www.rambler.ru>
- 3 Поисковый сервер Yandex <http://www.yandex.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь</p> <p>У.1 - определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</p>	<p>Оценка выполнения практических работ.</p> <p>Оценка прохождения учебной и производственной практики.</p>
<p>У.2 - определять твердость материалов;</p>	<p>экскурсия</p>
<p>У.3 - определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p>	<p>экскурсия</p>
<p>У.4- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p>	<p>Оценка выполнения практических работ</p>
<p>У.5- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей</p>	<p>экскурсия</p>
<p>Знать</p> <p>3.1. - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</p>	<p>сообщение на виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов</p>
<p>3.2- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p>	<p>сообщение на основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</p>
<p>3.3. - виды прокладочных и уплотнительных материалов;</p>	<p>Доклад о видах прокладочных и уплотнительных материалов;</p>
<p>3.4.- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</p>	<p>реферат на закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии;</p>
<p>3.5. - классификацию, основные виды, маркировку, область применения и виды обработки конструкционных материалов, основные сведения об их назначении и свойствах, принципы</p>	<p>Реферат, доклад</p>

их выбора для применения в производстве.	
3.6. - методы измерения параметров и определения свойств материалов;	Доклад о методах измерения параметров и определения свойств материалов
3.7-основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	Реферат
3.8- основные свойства полимеров и их использование;	Доклад о основных свойствах полимеров и их использование
3.9- особенности строения металлов и сплавов;	реферат на особенности строения металлов и сплавов;
3.10- свойства смазочных и абразивных материалов;	Доклад о свойствах смазочных и абразивных материалов
3.11- способы получения композиционных материалов;	Доклад о способах получения композиционных материалов;
3.12- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	реферат на сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> <p>ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p>	Рефераты доклады, конференции, семинары.

<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	
<p>ПК 1.1 Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации ПК 1.2 Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления ПК 1.3 Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации 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 Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.</p>	<p>Экскурсии, презентации, практические работы</p>