



**Министерство образования и науки Самарской области**  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области  
**«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
директором ГАПОУ С «ТМК»  
Приказ №272 от 31.05.2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей**

**Тольятти, 2017**

ОДОБРЕНО

методической комиссией  
специальности 23.02.07 Техническое об-  
служивание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей  
протокол от \_\_\_\_\_ 2017 № \_\_\_\_\_  
Председатель  
\_\_\_\_\_ С.Ю. Середнева

Составитель:  
Вологжанина Т.И., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза:

Костенко Н. М., ст. методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза:

Середнева С. Ю., председатель МК ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016г. № 1568.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## Содержание

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	8
3 Условия реализации учебной дисциплины	13
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
Приложение А- Конкретизация результатов освоения учебной дисциплины	16
Приложение Б- Технологии формирования ОК	17
Приложение В- Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов	18
Лист актуализации рабочей программы	19

# **1 Паспорт программы учебной дисциплины**

## **ОП.04 Материаловедение**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК» в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технического обслуживания и ремонта двигателей, систем и агрегатов автомобилей при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### **1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Профессиональный цикл.

### **1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

#### Обязательная часть

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

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;
- выбирать способы соединения материалов и деталей;
- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;

- обрабатывать детали из основных материалов;
- проводить расчеты режимов резания.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- строение и свойства машиностроительных материалов;
- методы оценки свойств машиностроительных материалов;
- области применения материалов;
- классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;
- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;
- способы обработки материалов;
- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;
- инструменты для слесарных работ.

#### Вариативная часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- проводить исследования и испытания материалов;
- выбирать методы и последовательность действий при определении твёрдости, предел прочности, выносливости материалов;
- определять режимы термообработки.

В результате усвоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;

- принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве;
- свойства материалов на этапе оценки влияния эксплуатационных факторов;
- факторы, определяющие свойства материалов.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

-ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей;

-ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации;

-ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией;

-ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации;

-ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией;

-ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов;

-ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов;

-ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов;

-ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

-ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):**

-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 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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке;
- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки студента 86 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 80 часов;
- самостоятельной работы студента 6 часов.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
Из них вариативная часть	26
в том числе:	
лабораторные занятия	24
практические занятия	4
контрольные работы	не предусмотрены
самостоятельная работа студента (всего)	6
в том числе:	
Выполнение презентации	6
Промежуточная аттестация в 4 семестре	Экзамен



## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Материаловедение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Физико-химические основы материаловедения</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1 Структура и свойства металлов и сплавов</b>	Содержание учебного материала	2	1
	1 <b>Кристаллическое строение металлов</b> Основные типы кристаллических решеток. Анизотропия в кристаллах. Аллотропия металлов. Дефекты кристаллических решеток.		
	2 <b>Свойства металлов и способы их определения</b> Физические, химические и технологические свойства металлов. Механические свойства металлов и сплавов. Методы и способы определения механических свойств: статические, динамические и усталостные испытания металлов и сплавов. Способы определения твердости металлов и сплавов.		
	<b>Лабораторная работа</b>		
1	Испытание материалов на твердость.	2	
<b>Тема 1.2 Основные сведения о кристаллизации металлов</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1 <b>Формирование структуры литых металлов</b> Кристаллизация металлов и сплавов. Форма кристаллов и строение слитков. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.		
	2 <b>Понятие о сплавах</b> Классификация и структура металлов и сплавов. Способы получения сплавов.		
	<b>Лабораторная работа</b>		
2	Анализ диаграмм состояния двойных сплавов.	4	
<b>Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 2.1 Конструкционные материалы</b>	Содержание учебного материала	22	
	1 <b>Общие требования</b> Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Методы повышения конструктивной прочности материалов и критерии качества, надежности, долговечности, экономической целесообразности и т.д.		

	2	<b>Углеродистые стали. Чугуны</b> Влияние углерода и постоянных примесей на свойства чугуна. Классификация чугунов, их маркировка, область применения. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные углеродистые стали: маркировка, область применения.		2
	3	<b>Легированные стали</b> Классификация легированных сталей: конструкционные стали, автоматные, шарикоподшипниковые, быстрорежущие и т.д. Влияние примесей и легирующих добавок на свойства легированных сталей. Маркировка легированных сталей, области применения.		
	4	<b>Цветные металлы и сплавы</b> Медные сплавы: общая характеристика и классификация: латуни, бронзы. Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов. Сплавы на основе магния: общая характеристика и классификация магниевых сплавов. Особенности алюминиевых и магниевых сплавов.		
	5	<b>Материалы с особыми технологическими, механическими, эксплуатационными свойствами</b> Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Рессорно-пружинные стали. Пружинные материалы		
	6	<b>Износостойкие материалы</b> Материалы с высокой твердостью поверхности. Антифрикционные материалы: металлические и неметаллические, комбинированные, минералы.		
	7	<b>Порошковые и композиционные материалы</b> Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности. Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Новые перспективные конструкционные материалы.		
	8	<b>Неметаллические материалы</b> Классификация неметаллических материалов, их свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Полимеры: строение, свойства, термопласты и реактопласты, сложные полимеры. Каучук, процесс вулканизации, материалы на основе резины. Состав и общие свойства стекла. Древесина, ее основные свойства. Разновидности древесных материалов.		
	9	<b>Материалы с особыми электрическими свойствами</b> Материалы высокой электрической проводимости: электрические свойства проводниковых материалов, проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы: строение и свойства, методы получения. Диэлектрики: свойства, виды.		
	<b>Практические занятия</b>			
3	Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации			

	<b>Лабораторные работы</b>	12	
	4   Изучение структуры легированных конструкционных сталей.	4	
	5   Изучение структуры цветных металлов и сплавов.	2	
	6   Анализ микроструктуры чугунов.	4	
	7   Микроанализ сталей и сплавов с особыми физическими и химическими свойствами	2	
<b>Тема 2.2 Инструментальные металлы и сплавы</b>	Содержание учебного материала	8	2
	1   <b>Материалы для режущих инструментов</b> Углеродистые стали, низколегированные стали, легированные стали, быстрорежущие стали, спеченные сплавы, сверхтвердые сплавы для измерительных инструментов		
	2   <b>Стали для инструментов обработки давлением</b> Стали для инструментов холодной обработки давлением. Стали для инструментов горячей обработки давлением: стали молотовых штампов, стали для штампов горизонтально - ковочных машин и прессов.		
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
	8   Микроанализ инструментальных сталей		
<b>Раздел 3 Основные способы обработки и соединения материалов, защита от коррозии</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 3.1 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов</b>	Содержание учебного материала	12	2
	1   <b>Основные сведения о термической обработке</b> Определение и классификация видов термической обработки . Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении.		
	2   <b>Виды термической обработки металлов и сплавов</b> Отжиг: виды, сущность, область применения. Нормализация. Закалка виды, сущность, область применения. Поверхностная закалка сталей. Отпуск: виды, сущность, область применения. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения. Термомеханическая обработка: виды, сущность, область применения.		
	3   <b>Химико-термическая обработка металлов и сплавов</b> Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование стали. Диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	9   Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей.		
	<b>Лабораторная работа</b>	4	
10   Изучение структуры сталей после термической обработки.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 3.1</b>	6	

	9	Выполнить презентацию на тему: «Гермическая обработка: виды, сущность, область применения».	6	
<b>Тема 3.2 Обработка металлов давлением</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	<b>Общие сведения</b> Пластическая деформация металлов. Тепловой режим при обработке металлов давлением. Краткие сведения об обработке давлением пластмасс.		
	2	<b>Виды обработки металлов давлением</b> Прокатка, волочение, прессование. Сущность, технология, продукция.		
<b>Тема 3.3 Коррозия металлов и способы защиты</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	<b>Виды коррозии.</b> Электрохимическая, химическая и атмосферная виды коррозии. Коррозия поверхностная и внутренняя. Процессы, протекающие в металлах при различных видах коррозии.	2	
	2	<b>Основные способы защиты от коррозии</b> Виды неметаллических покрытий., способы их нанесения. Металлические покрытия. Способы их нанесения.		
	3	<b>Коррозионно-стойкие материалы.</b> Виды коррозионно-стойких материалов. Жаропрочные и жаростойкие материалы. Хладостойкие материалы.		
<b>Всего:</b>			<b>86</b>	

### **3 Условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Материаловедение»; лаборатории «Материаловедение».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- комплект ученической мебели;
- комплект плакатов и стендов;
- наглядные пособия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды для исследования свойств металлов и сплавов;
- металлографические микроскопы, образцы металлов и сплавов;
- комплект образцов металлов и сплавов;
- комплект образцов неметаллов;
- комплект плакатов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- интерактивная доска.

#### **Информационное обеспечение**

##### **Основные источники:**

1. Адашкин А. М. *Материаловедение (металлообработка): учебное пособие* / А. М. Адашкин, В. М. Зуев. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 288 с.
2. *Основы материаловедения (металлообработка): учебное пособие* / под ред. В. Н. Заплатина. - М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 272 с.

3. Рогов, В. А. Современные машиностроительные материалы и заготовки: учебное пособие/ В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: ОИЦ «Академия», 2013. – 336 с.
4. Черепяхин А.А., Материаловедение: учебник/ А.А. Черепяхин. – М.: ОИЦ «Академия», 2014. – 320 с.
5. Чумаченко Ю. Т. Материаловедение для автомехаников: учеб. пособие/ Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко, А. И. Герасименко. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2013. - 408 с.

#### **Дополнительные источники:**

6. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка): учебное пособие для нач. проф. образования / под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 224 с.
7. Лабораторный практикум по материаловедению в машиностроении и металлообработке/ под ред. В. Н. Заплатина. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с.
8. Оськин В.А. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов/ В.А. Оськин, В.Н. Байкалова.– М.: КОЛОСС, 2012.

#### **Интернет-ресурсы**

9. <http://www.twirpx.com>
10. <http://gomelauto.com>
11. <http://avtoliteratura.ru>
12. <http://metalhandling.ru>

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;</li> <li>- выбирать способы соединения материалов и деталей;</li> <li>- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;</li> <li>- обрабатывать детали из основных материалов;</li> <li>- проводить расчеты режимов резания.</li> </ul>	<p>Текущий, промежуточный и итоговый контроль в форме: экспертная оценка результатов выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование по темам;</li> <li>– экзамен.</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-строение и свойства машиностроительных материалов;</li> <li>- методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li> <li>- области применения материалов;</li> <li>-классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;</li> <li>- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;</li> <li>- способы обработки материалов;</li> <li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;</li> <li>- инструменты для слесарных работ.</li> </ul>	<p>Текущий, промежуточный и итоговый контроль в форме: экспертная оценка результатов выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях, самостоятельной работы студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование по темам;</li> <li>– экзамен.</li> </ul>

## Приложение А

### Конкретизация результатов освоения дисциплины

<p>-ВД 1. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей;</p> <p>-ВД 3. Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей;</p> <p>-ВД 4. Проведение кузовного ремонта;</p> <p>-ВД 6. Организация процесса модернизации и модификации автотранспортных средств.</p>	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;</li><li>- выбирать способы соединения материалов и деталей;</li><li>- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;</li><li>- обрабатывать детали из основных материалов;</li><li>- проводить расчеты режимов резания.</li></ul>	<p><u>Тематика лабораторных и практических работ:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Испытание материалов на твердость.</li><li>2. Анализ диаграмм состояния двойных сплавов.</li><li>3. Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации.</li><li>4. Изучение структуры легированных конструкционных сталей.</li><li>5. Изучение структуры цветных металлов и сплавов.</li><li>6. Анализ микроструктуры чугунов.</li><li>7. Микроанализ сталей и сплавов с особыми физическими и химическими свойствами</li><li>8. Микроанализ инструментальных сталей</li><li>9. Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей.</li><li>10. Изучение структуры сталей после термической обработки.</li></ol>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-строение и свойства машиностроительных материалов;</li><li>- методы оценки свойств машиностроительных материалов;</li><li>- области применения материалов;</li><li>-классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;</li><li>- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;</li><li>- способы обработки материалов;</li><li>- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;</li><li>- инструменты для слесарных работ.</li></ul>	<p><u>Перечень тем:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Тема 1.1 Строение и свойства металлов и сплавов.</li><li>-Тема 1.2 Основные сведения о кристаллизации металлов.</li><li>-Тема 2.1 Конструкционные материалы.</li><li>-Тема 2.2 Инструментальные металлы и сплавы.</li><li>-Тема 3.1 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.</li><li>-Тема 3.2 Обработка металлов давлением.</li><li>-Тема 3.3 Коррозия металлов и способы защиты.</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>-Выполнить презентацию на тему: «Термическая обработка: виды, сущность, область применения».</p>	



## Приложение Б

### Технологии формирования ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Анализ и разработка предложений по заданной ситуации
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Поиск в интернете и оформление заданной информации в рамках изучаемой дисциплины
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Выполнение самостоятельной работы
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Коллективное обсуждение вместе с обучающимися выполненных профессиональных ситуаций
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Анализ и разработка предложений по заданной ситуации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Выполнение лабораторных и практических работ с демонстрацией поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Решение вариативных задач и упражнений, направленных на сохранение окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Коллективное обсуждение вместе с обучающимися выполнение профессиональных ситуаций для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Конспектирование профессиональных заданий с использованием информационных технологий
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Имитационная деловая игра с использованием иностранного языка
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Оценка степени профессиональной подготовки при изучении законодательства, регулирующего трудовые отношения в предпринимательской деятельности

## Приложение В

### Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения студентов

№	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1.1. Свойства металлов	Семинар	ОК 1-11 ПК 1.1-1.3; 3.2; 3.3
2.	Тема 1.2. Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов	Урок повторения и обобщения знаний	ОК 1-11 ПК 1.1-1.3; 3.2; 3.3
3.	ЛР 1 Испытание материалов на твердость.	Защита лабораторной работы в виде презентации	ОК 1-11 ПК 1.1;1.2;1.3;
4.	Тема 2.1. Углеродистые стали	Урок - конференция	ОК 1-11 ПК 1.1;1.2;1.3;
5.	ЛР 2 Анализ диаграммы состояния двойных сплавов	Защита лабораторной работы в виде презентации	ОК 1-11 ПК 1.1-1.3; ПК 6.2;6.3
6.	Тема 2.1. Материалы электрической проводимости	Семинар	ОК 1-11 ПК 1.1;1.2;1.3;
7.	ПЗ 3 Выбор материала в зависимости от условий эксплуатации.	Работа в группах защита практического занятия	ОК 1-11 ПК 1.1;1.2;1.3;
8.	ЛР 4 Изучение структуры легированных конструкционных сталей	Защита лабораторной работы в виде презентации	ОК 1-11 ПК 1.1-1.3; 6.2;6.3
9.	ЛР 5 Изучение структуры цветных металлов и сплавов.	Защита лабораторной работы в виде презентации	ОК 1-11 ПК 1.1;1.2;1.3;
10.	ЛР 6 Анализ микроструктуры чугунов	Защита лабораторной работы в виде презентации	ОК 1-11 ПК 1.1-1.3; 3.2; 3.3
11.	Тема 2.2. Классификация видов термической обработки	Урок - викторина	ОК 1-11 ПК 1.1;1.2;1.3;
12.	ПЗ 9 Выбор вида и режима термической обработки для конкретных деталей	Работа в группах защита практического занятия	ОК 1-11 ПК 1.1;1.2;1.3;2.2; 2.3
13.	ЛР 10 Изучение структуры стали после термической обработки	Защита лабораторной работы в виде презентации	ОК 1-11 ПК 1.1;1.2;1.3;
14.	Тема 3.5. Основные способы защиты от коррозии	Урок – делова игра	ОК 1-11 ПК 1.1-1.3; 6.2;6.3

## Лист актуализации рабочей программы

<b>Дата актуализации</b>	<b>Результаты актуализации</b>	<b>Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию</b>