



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

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Директор ГАПОУ СО «ТМК»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.05 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

*по специальности 13.02.13 Эксплуатация и  
обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)*

**Тольятти, 2024**

ОДОБРЕНО

методической комиссией

13.02.11 Техническая эксплуатация и  
обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования в  
машиностроении

Председатель

\_\_\_\_\_ Клюнд С.В.

Составители:

Рогач И.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»;

Бебякина Н.Г., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Потанина Е.А., старший методист ГАПОУ СО  
«ТМК»

Содержательная экспертиза: Клюнд С.В., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «07» декабря 2017 г. № 1196.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования в машиностроении в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

## **Содержание**

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
3 Условия реализации учебной дисциплины	14
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
Приложение А - Технологии формирования ОК	17
Приложение Б - 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.05 Материаловедение

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - образовательная программа) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования в машиностроении, разработанной в ГАПОУ СО «ТМК», в соответствии с ФГОС СПО, с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП).

УД может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по специальности СПО и профессиональной подготовке специалистов электротехнического профиля.

Рабочая программа составлена для дневной формы обучения.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина относится к *общепрофессиональному циклу* образовательной программы.

### 1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

#### **Обязательная часть**

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

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
У1	определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их
У2	определять твердость материалов
У3	определять режимы отжига, закалки и отпуска стали
У4	подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации
У5	подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.

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

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
З1	виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов
З2	виды прокладочных и уплотнительных материалов
З3	закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов
З4	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
З5	методы измерения параметров и определения свойств материалов
З6	основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов

37	основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства
38	основные свойства полимеров и их использование
39	особенности строения металлов и сплавов
310	свойства смазочных и абразивных материалов
311	способы получения композиционных материалов
312	сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием

### **Вариативная часть**

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

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
Ув1	определять удельные электрические сопротивления различных материалов
Ув2	определять дугостойкость диэлектриков
Ув3	определять магнитные потери в электротехнической стали при заданной амплитуде индукции
Ув4	испытывать материалы на растяжение
Ув5	испытывать материалы на твёрдость
Ув6	выбирать материалы в зависимости от условий эксплуатации

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

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
Зв1	механические и электрохимические характеристики электротехнических материалов
Зв2	химические особенности используемых при пайке и лужении флюсов;
Зв3	назначение, свойства и область применения электроизоляционных материалов;
Зв4	методы практической обработки электротехнических материалов.

Содержание учебной дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей образовательной программы по специальности **13.02.11** Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования в машиностроении овладению профессиональными компетенциями (ПК)

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
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

**В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) (Приложение А):**

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
ОК 01.	Выбирать способ 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 реализовать 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 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 языках
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Для формирования и развития общих компетенций у обучающихся в образовательном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (Приложение Б).

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

Объем образовательной программы 80 академических часов, в том числе:

работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 74 академических часов; самостоятельная работа обучающихся 6 часов.

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Кол-во академических часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	80
<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	74
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	18
контрольные работы	Не предусмотрено
Курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена, 4 семестр	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	6
в том числе:	
- расшифровка марок	2
- Подготовка докладов	4

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
Раздел 1 Конструкционные материалы			48	
Тема 1.1 Основы металловедения	Содержание учебного материала		34	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.  31-37, У1-У5  Ув4, Ув5
	1	Строение и свойства металлов. Внутреннее строение металлов и сплавов.	1	
	2.	Понятие кристаллизации. Кристаллические решетки и их типы	1	
	3	Понятие аллотропии, критические точки.	1	
	4	Методы исследования металлов и сплавов: макро- и микроанализ	1	
	5	Физические свойства металлов: цвет, плотность, температуру плавления, теплопроводность, тепловое расширение, теплоемкость, электропроводность, магнитные свойства.	1	
	6	Механические свойства: прочность, упругость, пластичность, ударная вязкость, твердость и выносливость.	1	
	7	Ударная вязкость, метод испытаний, показатель свойства. Твердость, способ определения по методу Бринелля	1	
	8	Твердость. Способ определения по методу Раквелла и Виккерса. Показатель твердости	1	
	9	Металлические сплавы и диаграммы состояния.	1	
	10	Типы диаграмм состояния двойных сплавов	1	
	11	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	1	
	12	Диаграмма состояния Fe – Fe <sub>3</sub> C	1	
	13	Линии диаграммы состояния Fe – Fe <sub>3</sub> C	1	
	14	Области диаграммы состояния Fe – Fe <sub>3</sub> C	1	
	15	Железо и его сплавы.	1	
	16	Строение и свойства железа.	1	
17	Физические свойства железа.	1		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
	18	Железоуглеродистые сплавы.	1	
	19	Легированные стали, их классификация	1	
	20	Влияние легирующих элементов на свойства стали. Маркировка легируемых сталей	1	
	21	Сплавы меди, сплавы алюминия, титановые сплавы, цинковые сплавы. Свойства.	1	
	22	Сплавы титановые сплавы, цинковые сплавы. Свойства.	1	
	Строение и свойства металлов. Физико-механические свойства металлов: цвет, плотность, температуру плавления, теплопроводность, тепловое расширение, теплоемкость, электропроводность, магнитные свойства. Прочность, упругость, пластичность, ударная вязкость, твердость и выносливость. Ударная вязкость, метод испытаний, показатель свойства. Твердость, способ определения по методу Бринелля. Твердость. Способ определения по методу Роквелла и Виккерса. Показатель твердости. Металлические сплавы и диаграммы состояния. Типы диаграмм состояния двойных сплавов. Диаграмма состояния Fe – Fe <sub>3</sub> C. Железо и его сплавы. Строение и свойства железа. Физические свойства железа. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на структуру и механические свойства сталей. Цветные сплавы. Сплавы меди, сплавы алюминия, титановые сплавы, цинковые сплавы. Свойства. Микроструктура медных и алюминиевых сплавов. Деформируемые сплавы. Литейные сплавы			
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1	Определение механических характеристик	2	
	2	Структуры железоуглеродистых сплавов	2	
	3	Диаграммы состояния	2	
	4	Анализ свойств, назначения и расшифровка марок углеродистых сталей	1	
	5	Анализ свойств, назначения и расшифровка марок чугунов.	1	
	6	Анализ свойств, назначения и расшифровка марок легированных сталей.	1	
	7	Анализ свойств, назначения и расшифровка марок цветных сплавов	1	
	<b>Лабораторные работы</b>		<i>не</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
	<b>Контрольная работа</b>		<i>предусмотрено</i>	
			<i>не</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
	<b>1</b>	Самостоятельная расшифровка марок сталей и чугунов	2	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.  31-37,3 12, VI-V5
<b>Тема 1.2 Способы обработки материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	23	Сущность и назначение термической обработки стали.	<i>1</i>	
	24	Химико-термическая обработка стали	<i>1</i>	
	25	Литейное производство. Сущность процесса литья.	<i>1</i>	
	26	Специальные способы литья.	<i>1</i>	
	27	Обработка металлов давлением и резанием.	<i>1</i>	
	28	Инструментальные материалы.	<i>1</i>	
	29	Электротехнические методы обработки.	<i>1</i>	
	30	Защита металлов от коррозии	<i>1</i>	
	Способы обработки материалов. Виды механической, химической, термической обработки металлов и сплавов. Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок: в разовые формы и ручной или машинной формовкой. Дефекты в отливках. Специальные виды литья. Применяемое оборудование. Сущность процесса обработки 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. Процесс резания металла. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Понятия о допусках и посадках			
	<b>Лабораторные работы</b>		<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
	8	Влияние режимов термообработки на структуру и свойства стали	2	
	9	Способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.	2	
	<b>Контрольные работы</b>		<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	2	Подготовка доклада по способам обработки материалов	2	
<b>Раздел 2 Электротехнические материалы</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 2.1 Диэлектрические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>	
	31	Характеристики электротехнических материалов: температура плавления, размягчения, теплостойкость, нагревостойкость, кислотное число, вязкость, водопоглощение.	1	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.  31-37,3 12, У1-У5  38-311  Зв1- Зв4
	32	Классификация и свойства диэлектриков.	1	
	33	Материалы на основе каучуков, лаки, эмали, компаунды, флюсы	1	
	34	Состав, требования, предъявляемые к ним	1	
	35	Основные электрические характеристики диэлектриков.	1	
	36	Поляризация. Виды поляризации. Электропроводность. Диэлектрические потери. Электрическая прочность	1	
	37	Строение и назначение резины.	1	
	38	Основные свойства, области применения.	1	
	39	Основные свойства пластических масс и полимерных материалов.	1	
	40	Характеристики, особенности строения полимерных материалов.	1	
	41	Твердые неорганические диэлектрики: стекло, керамика, электроизоляционные пленки, слюда и материалы на ее основе Состав и классификация	1	
	42	Требования к неорганическим диэлектрикам, области применения.	1	
	43	Свойства смазочных и абразивных материалов.	1	
	44	Характеристики абразивных материалов. Выбор абразивного материала по применяемости	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
	<p>Характеристики электротехнических материалов: температура плавления, размягчения, теплостойкость, нагревостойкость, кислотное число, вязкость, водопоглощение Классификация и свойства диэлектриков. Материалы на основе каучуков, лаки, эмали, компаунды, флюсы. Состав, требования, предъявляемые к ним Основные свойства, области применения Основные электрические характеристики диэлектриков. Поляризация. Виды поляризации. Электропроводность. Диэлектрические потери. Электрическая прочность Виды абразивных материалов. Физические и кристаллографические свойства абразивных материалов, определяющие их назначение и пригодность. Природные и синтетические абразивы. Характеристики абразивных материалов. Выбор абразивного материала по применяемости</p>		
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	Ув1- Ув2 Зв1- Зв4 ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	10 Изучение методов определения параметров диэлектриков	2	
	11 Свойства пластмасс	2	
	<b>Контрольные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	3 Подготовка доклада по теме «Виды прокладочных и уплотнительных материалов».	2	
<b>Тема 2.2 Композиционные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3 31-37,3 12, У1-У5 310-311
	45 Принципы создания и основные типы композиционных материалов	1	
	46 Эвтектические композиционные материалы. Композиционные материалы на неметаллической основе	1	
	47 Механические свойства композиционных материалов.	1	
	48 Области и перспективы применения композиционных материалов в машиностроении.	1	
	Принципы создания и основные типы композиционных материалов. Эвтектические композиционные материалы. Композиционные материалы на		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
	неметаллической основе. Механические свойства композиционных материалов. Области и перспективы применения композиционных материалов в машиностроении		
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Практические занятия</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Контрольные работы</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<i>не предусмотрено</i>	
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
	<i>Экзамен</i>	<b>6</b>	
<b>Всего:</b>		<b>80</b>	

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

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории - «Материаловедение»; лаборатории – *«не предусмотрено»*.

Оборудование учебной аудитории:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине «Материаловедение»; методическая документация; раздаточный материал по дисциплине «Материаловедение»; справочная литература.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска

#### **3.2 Информационное обеспечение**

##### **Основные источники**

- 1 Моряков О.С. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С. Моряков. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 288 с.
- 2 Солнцев Ю.П. Материаловедение: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Ю.П. Солнцев, С.А. Вологжанина, А.Ф. Иголкин. – 13-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 496 с.

##### **Дополнительные источники**

- 3 Электрические и конструкционные материалы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Н. Бородулин, А.С. Воробьев, В.М. Матюнин и др.; под ред. В.А. Фаликова. – 9-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 280 с.
- 4 Гарифуллин Ф.А., Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов, М: Оникс, 2017. — 624с.

##### **Интернет-ресурсы**

- 5 Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: [www.glossary.ru](http://www.glossary.ru)
- 6 Электронный ресурс «Студенческая электронная библиотека «ВЕДА». Форма доступа: [www.lib.ua-ru.net](http://www.lib.ua-ru.net)
- 7 Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: [www.public.ru](http://www.public.ru)
- 8 Научно-технический журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Форма доступа: <http://mitom.folium.ru>
- 9 Научно-технический журнал «Полимерные материалы». Форма доступа: <http://www.polymerbranch.com>
- 10 Информационный сайт про пластик и другие полимеры. Форма доступа: <http://www.koros-plast.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>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;</li> <li>- виды прокладочных и уплотнительных материалов;</li> <li>- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;</li> <li>- 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;</li> <li>- методы измерения параметров и определения свойств материалов;</li> <li>- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;</li> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- основные свойства полимеров и их использование;</li> <li>- особенности строения металлов и сплавов;</li> <li>- свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- способы получения композиционных материалов;</li> <li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;</li> <li>- механические и электрохимические характеристики электротехнических материалов;</li> <li>- химические особенности используемых при пайке и лужении флюсов;</li> <li>- назначение, свойства и область применения электроизоляционных материалов;</li> <li>- методы практической обработки электротехнических материалов</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Письменные задания</p> <p>Экзамен</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;</li> <li>- определять твердость материалов;</li> </ul>	

<p>– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</p> <p>– подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;</p> <p>подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей.</p> <p>- определять удельные электрические сопротивления различных материалов;</p> <p>- определять дугостойкость диэлектриков;</p> <p>-определять магнитные потери в электротехнической стали при заданной амплитуде индукции;</p> <p>-испытывать материалы на растяжение;</p> <p>-испытывать материалы на твёрдость;</p> <p>-выбирать материалы в зависимости от условий эксплуатации.</p>	<p>Педагогическое наблюдение (работа на практических занятиях)</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий</p> <p>Выполнение самостоятельной работы</p> <p>Подготовка и защита групповых заданий проектного характера</p>
--	---



## Приложение А

### Технологии формирования ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 01. Выбирать способ решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Изучение материала, с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Выполнение самостоятельных работ, участие в методе проектов
ОК 03. Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие	Участие в деловой игре, решение проблемных ситуаций.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Участие в деловой игре, анализ ситуационных производственных задач.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	самостоятельная работа по выполнению презентаций, рефератов, беседа, лабораторные работы, практические работы
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Участие в дискуссии по актуальным проблемам
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	Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах, практические занятия, беседа, разбор конкретных ситуаций
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Выполнение самостоятельных работ
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Участие в дискуссии по актуальным проблемам

## Приложение Б

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

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	ПЗ№1 Проведение макро и микроанализа образца изделия	Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	<i>ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3</i>
2.	ПР№2 Выбор и обоснование режима термической обработки для различных материалов	Моделирование производственных процессов и ситуаций, практические задачи, разбор ситуаций из практики студентов.	<i>ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3</i>
3.	Тема 2.1 Диэлектрические материалы	Комбинированный урок с элементами презентации на основе современных мультимедийных средств	<i>ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3</i>
4.	Практическое занятие № 10 Изучение методов определения параметров диэлектриков	Разбор конкретных ситуаций, работа в малых группах	<i>ОК1-ОК11, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3</i>

**Лист актуализации рабочей программы**

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