

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Самарской области
«Тольяттинский политехнический колледж»
(ГБПОУ СО «ТПК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Профессия 15.01.15 Сварщик (ручной и частично механизированной
сварки (наплавки))

ОДОБРЕНА

Протокол УПО № 2
от 11.05.2021 № 2

Методист УПО № 2

Н.В. Правдина
11. 05. 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы материаловедения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в состав укрупненной группы профессий и специальностей 15.00.00 Машиностроение

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Тольяттинский политехнический колледж»

Разработчик:

Гришин Павел Юрьевич - преподаватель ГБПОУ СО «ТПК»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы материаловедения

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов начального звена в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**. Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области сварочного производства наличия среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа дисциплины принадлежит к профессиональному циклу

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

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

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать режимы сварки.

В результате освоения 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;
- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **формировать общие компетенции (ОК)**:

- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 7. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 54 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 18 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной программы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>54</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>36</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>0</i>
практические занятия	<i>12</i>
контрольные работы	<i>0</i>
курсовая работа (проект)	<i>0</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>18</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>0</i>
-Систематическая проработка конспектов занятий	<i>4</i>
-Самостоятельная работа с учебником	<i>2</i>
- Оформление и подготовка к защите практических работ	<i>12</i>
-консультации	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы материаловедения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Значение и содержание учебной дисциплины. Новейшие достижения и перспективы развития	1	ОК.1
Раздел 1 Физико-химические закономерности формирования структуры материала		13	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
Тема 1.1 Строение и свойства материалов	Содержание	1	ОК.1, ОК.2,
	1 Элементы кристаллографии; Кристаллическая решетка. Диффузия в металлах и сплавах .	1	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	0	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите	0	
Тема 1.2 Формирование структуры литых материалов	Содержание	1	ОК.1, ОК.2,
	1 Кристаллизация металлов и сплавов. Строение слитков.	1	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	0	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите	0	
Тема 1.3 Диаграммы состояния металлов и сплавов	Содержание	4	ОК.1, ОК.2, ОК.4
	1 Понятия о сплавах, их классификация. Диаграммы состояния сплавов.	1	
	2 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.	1	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	2	
	1 Определение характеристик сплавов, железо-углерод по диаграмме состояния	2	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите	1	
Тема 1.4 Формирование	Содержание	1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5
	1 Пластическая деформация. Диаграмма растяжения металлов. Моно- и поликристаллов.	1	

структуры деформированных металлов и сплавов		Свойства пластически деформированных металлов		
		Лабораторные работы	0	
		Практические занятия	0	
		Контрольные работы	0	
		Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите	0	
Тема 1.5 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов		Содержание	6	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
	1	Классификация видов термической обработки . Цементация, азотирование, сущность процессов и назначение.	3	
		Лабораторные работы	0	
		Практические занятия	3	
	1	Изучение режимов термической обработки стали	1	
	2	Изучение методов измерения твердости по Роквеллу и Бринелю	1	
	3	Изучение режимов химико-термической обработки	1	
		Контрольные работы	0	
		Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите	6	
Раздел 2 Материалы, применяемые в машинно- и приборостроении			14	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
Тема 2.1 Конструкционные материалы		Содержание	6	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5
	1	Стали и их классификация. Качественные углеродистые стали, маркировка и применение.	2	
	2	Легированные стали, классификация и применение.	2	
		Лабораторные работы	0	
		Практические занятия	2	
	1	Маркировка углеродистых сталей и легированных сталей	2	
		Контрольные работы	0	
		Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите	0	
Тема 2.2 Материалы с особыми технологическими свойствами		Содержание	2	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
	1	Сплавы с лучшей обрабатываемостью резанием. Материалы с высокими литейными свойствами	1	
		Лабораторные работы	0	
		Практические занятия	1	
	1	Маркировка сплавов на основе меди	1	
		Контрольные работы	0	
		Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка	1	

	конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите		
Тема 2.3 Износостойкие материалы	Содержание	1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
	1 Материалы устойчивые к износу, фрикционные и антифрикционные материалы.	1	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	0	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите	1	
Тема 2.4 Материалы с малой плотностью	Содержание	3	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
	1 Сплавы на основе алюминия и магния, классификация и применение.	1	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	2	
	1 Применение и обработка алюминиевых сплавов	2	
	Контрольные работы	0	
Тема 2.5 Материалы с высокими упругими свойствами	Содержание	1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
	1 Рессорно-пружинные стали, маркировка и применение.	1	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	0	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите	2	
Тема 2.6 Материалы с высокой удельной прочностью	Содержание	1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
	1 Сплавы на основе титана и бериллия.	1	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	0	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите	1	
Тема 2.7 Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Содержание	1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
	1 Коррозионно - стойкие материалы, жаро- и хладостойкие материалы.	1	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	0	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите	1	

	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите		1	
Раздел 3 Материалы с особыми физическими свойствами			2	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
Тема 3.1 Материалы с особыми магнитными свойствами ,с особыми тепловыми свойствами	Содержание		1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
	1	Общие сведения о ферромагнетиках, классификация и их применение..Инварные и элинварные сплавы.	1	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите		1	
Тема 3,2 Материалы с особыми электрическими свойствами	Содержание		1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
	1	Материалы высокой электропроводимости. Припои. Контактные материалы. Диэлектрики.	1	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите		0	
Раздел 4 Инструментальные материалы			4	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
Тема 4.1 Материалы для режущих и измерительных инструментов	Содержание		4	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
	1	Высокоуглеродистые инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Спеченные твердые сплавы. Сверхтвердые материалы.	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1 Инструментальные материалы.		2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите		1	
Раздел 5 Порошковые и композиционные материалы			2	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6

Тема 5.1 Порошковые материалы	Содержание		1	
	1	Получение и применение порошковых материалов	1	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите		0	
Тема 5.2 Композиционные материалы	Содержание		1	ОК.1, ОК.2, ОК.4, ОК.5, ОК.6
	1	. Классификация композитных материалов ,применение.	1	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа Оформление практических работ, отчетов. Систематическая проработка конспектов занятий, специальной литературы. Подготовка к защите		0	
	Дифференцированный зачёт		2	
Всего			54	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета информационных технологий и лаборатории информационных технологий в профессиональной деятельности.

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий по разделам дисциплины;
- рабочая программа, календарный тематический план;
- библиотечный фонд.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный;
- модем;
- принтер;
- интерактивная доска;
- выход в сеть Интернет;
- видеофильмы и презентации по темам профессионального модуля;

Оборудование лаборатории:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных материалов по разделам дисциплины;
- модем, принтер;
- макет твердомера для определения твердости по методу Роквелла;
- макет твердомера типа ТШ-1 для измерения твердости по методу Бринелля;
- макет маятникового копра для испытаний на ударную вязкость;
- образцы металлических слитков, отображающих структуру металла и виды ликваций.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1 .А.А.Черепашин .Материаловедение.Учебник для студентов учреждений среднего проф.образования.-М.:Издательский центр «Академия».-2014.-320с.

2.Ржевская С.В. Материаловедение [Текст]: Учебник для вузов.- 4-ое изд., перераб. и доп.-М.: Университетская книга, Логос, 2016- 424с.

Дополнительная литература.

1. Арзамасов Б.Н. Материаловедение [Текст]: Учебник для вузов.- 2-ое изд., перераб. и доп.- М.: Машиностроение, 2011 – 384с.
2. Самохоцкий А.И. , Кунявский М.Н., Парфеновская И.Г. Металловедение [Текст]: Учебник для техникумов.- 4-ое изд., перераб. и доп.-М.: Металлургия, 2011 - 416 с.
3. Кузьмин Б.А. Технология металлов и конструкционные материалы[Текст]: Учебник для машиностроительных техникумов /Б.А. Кузьмин, Ю.Е. Абраменко, В.К.Ефремов и др.; Под редакцией Б.А. Кузьмина. - М.: Машиностроение, 2012- 351с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.lib-bkm.ru/> - техническая литература, ГОСТы, учебники справочники
2. <http://kafedratm.ru/literatura-po-distipline-technologiya-mashinostroeniya/blog.html> - техническая литература.
3. <http://vsegost.com> - ГОСТы
4. <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts> - каталог ГОСТов
5. www.rsl.ru Российская государственная библиотека

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования, выполнения обучающимися практических работ.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит преподаватель. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

4.1 Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none">– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;– определять виды конструкционных материалов;– выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;– проводить исследования и испытания материалов;– рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.	Текущий контроль
Знать:	
<ul style="list-style-type: none">– 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	Текущий контроль, тестовые задания

для применения в производстве; – строение и свойства металлов, методы их исследования; – классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; – методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4.2 Контрольные вопросы по дисциплине «Основы материаловедения»

- 1 Строение и свойства материалов. Вещества кристаллические, аморфные, жидкие кристаллы.
- 2 Анизотропия кристаллов.
- 3 Типы кристаллических решеток. Диффузия в металлах и сплавах. Дефекты кристаллических решеток: точечные, линейные, поверхностные.
- 4 Понятия о сплавах, их классификация. Фазовый состав сплавов.
- 5 Монокристалл, его свойства. Методы получения монокристаллов. Аморфное состояние металла, его особенности.
- 6 Структура металла. Кристаллизация металлов и сплавов. Строение слитка, методы влияния на структуру слитка в процессе литья.
- 7 Формирование структуры деформированных кристаллов. Возврат и рекристаллизация.
- 8 Пластическая деформация моно- и поликристаллов. Пластическая деформация поликристаллических металлов как способ повышения их прочности.
- 9 Свойства пластически деформированных металлов.
- 10 Методы построения диаграмм состояния сплавов. Процесс кристаллизации, число степени свободы, правила фаз.
- 11 Диаграммы состояния сплавов, компоненты которых неограниченно растворимы друг в друге в жидком и твердом состоянии. Линия ликвидус, линия солидус, правила отрезков.
- 12 Диаграммы состояния сплавов, компоненты которых ограничено растворимы друг в друге в твердом состоянии и образуют эвтектики. Свойства эвтектического сплава.
- 13 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Эвтектика. Стали и чугуны. Стали эвтектоидные, доэвтектоидные, заэвтектоидные.
- 14 Фазовые превращения железа. Понятия феррит, аустенит, цементит, ледебурит, перлит.
- 15 Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении. Равновесное состояние металлов и сплавов, способы его достижения.
- 16 Термическая обработка, ее назначение. Оборудование для термической обработки.
- 17 Определение и классификация видов термической обработки.
- 18 Отжиг как вид термической обработки. Его разновидности и их назначение.

- 19 Нормализация как вид термической обработки. Ее назначение, чем она отличается от отжига.
- 20 Закалка сталей. Структурные превращения, происходящие при закалке. Способы закалки, их применение.
- 21 Вид термической обработки – отпуск стали. Разновидности отпуска, после какого вида термообработки применяется. Структурные превращения, происходящие при отпуске стали.
- 22 Химико-термическая обработка металлов и сплавов. Классификация основных видов, их назначение.
- 23 Вид химико-термической обработки стали – нитроцементация. Сущность процесса, структурные превращения в поверхностном слое и изменения свойств, преимущества и недостатки.
- 24 Вид химико-термической обработки стали – цементация. Сущность процесса, виды карбюризаторов, термическая устойчивость цементованного слоя и его структура. Преимущества и недостатки этого вида х.т.о.
- 25 Вид химико-термической обработки – азотирование. Технология процесса азотирования, свойства азотированной поверхности, преимущества этого вида х.т.о. перед другими, его недостатки, применение.
- 26 Конструкционные материалы. Критерии прочности, надежности, долговечности, экономической целесообразности. Наиболее распространенный конструкционный материал, соответствующий этим критериям. Его доля в общем объеме конструкционных материалов.
- 27 Конструкционные материалы, их механические характеристики: прочность, пластичность, упругость, твердость поверхности, технологичность. Перечислить методы улучшения механических характеристик и связь между ними.
- 28 Технологические свойства конструкционных материалов. Связь технологических свойств и механических характеристик. Привести примеры.
- 29 Классификация конструкционных материалов, их основные характеристики.
- 30 Конструкционные материалы, общие требования, предъявляемые к ним.
- 31 Критерии прочности конструкционных материалов. Методики определения прочности металлов и сплавов.
- 32 Материалы с особыми технологическими свойствами. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием.
- 33 Материалы с особыми технологическими свойствами. Стали с высокой технологической пластичностью и свариваемостью.
- 34 Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Степень раскисления сталей.
- 35 Углеродистые стали качественные и обыкновенного качества. Легированные стали.

- 36 Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами. Классификация, свойства и применение.
- 37 Медь, ее физические свойства. Общая характеристика и классификация сплавов на основе меди.
- 38 Материалы с высокой удельной прочностью. Титан, его свойства. Общая характеристика и классификация титановых сплавов.
- 39 Бериллий, его свойства и применение. Сплавы на основе бериллия. Применение бериллиевых сплавов, особенности технологии их обработки.
- 40 Алюминий, его свойства и применение. Зависимость свойств от содержания примесей. Способы упрочнения алюминия. Сплавы на основе алюминия, свойства и применение.
- 41 Магний, его свойства и применение. Сплавы на основе магния. Свойства и применение.
- 42 Материалы с высокими упругими свойствами. Рессорно-пружинные стали.
- 43 Материалы с высокими упругими свойствами. Пружинные материалы приборостроения.
- 44 Материалы с высокой твердостью поверхностью. Антифрикционные материалы. Металлические и неметаллические.
- 45 Материалы, устойчивые к воздействию рабочей температуры и среды. Коррозионно-стойкие материалы.
- 46 Коррозионно-стойкие покрытия: металлические (катодная и анодная защита) и неметаллические.
- 47 Жаростойкость и жаростойкие материалы.
- 48 Пластмассы, классификация по типу полимера, вида наполнителя, термической устойчивости, их применение в машиностроении.
- 49 Термопластичные и термореактивные пластмассы, их механические свойства и применение. Назвать наиболее распространенные реактоплаты, применяемые в промышленности, их механические свойства и зависимость свойств от вида наполнителя.
- 50 Материалы с особыми электрическими свойствами. Материалы высокой электрической проводимости, припои.
- 51 Электрические методы обработки металлов.

4.3 Оценка индивидуальных образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка освоенных обучающимися общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.

**5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

- 1 Полимерные вещества
- 2 Чугуны специального назначения
- 3 Медно-никелевые сплавы
- 4 Металлические стекла
- 5 Защиты металлов от коррозии
- 6 Техническая керамика
- 7 Лако-красочные защитные материалы
- 8 Твердые смазочные материалы

Приложение 1
к рабочей программе учебной дисциплины

**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.	Формирование структуры материала	Мультимедийная лекция	ОК1, ОК2, ОК4
2.	Термическая обработка материалов		
3.	Конструкционные материалы		
4.	Инструментальные материалы		
5.	Структура и свойства материалов	Проблемная лекция	ОК1, ОК2, ОК4, ОК6
6.	Материалы с особыми магнитными и тепловыми свойствами		
7.	Материалы с особыми электрическими свойствами		