

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета

Протокол

от « 27 » апреля 2022 г.

№ 5

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора

СПб ГБПОУ «АТТ»

от «27 » апреля 2022 г.

№ 705/41д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.05 Материаловедение

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

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-21	-
Курс	2	-
Семестр	3, 4	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	72	-
- лекции, уроки, час.	54	-
- практические занятия, час.	6	-
- лабораторные занятия, час.	10	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, час.	-	-
- самостоятельная работа, час.	-	-
- консультации, час.	-	-
- экзамен, час.	-	-
Самостоятельная работа, час.	-	-
Итого объём образовательной программы, час.	72	-

2022 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1196 от 07.12.2017 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Сиротенко Б.Б.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№9 «Автомобиле-и тракторостроение»
Протокол № 8 от « 09 » марта 2022 г.

Председатель ЦК Березин Т.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от « 30 » марта 2022 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 3 от «27 » апреля 2022 г.

Содержание

1	Общая характеристика программы учебной дисциплины	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	6
2	Структура и содержание программы дисциплины	7
2.1	Структура и объем дисциплины	7
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	8
2.3.	Тематический план и содержание дисциплины	9
3	Условия реализации программы дисциплины	17
3.1	Материально-техническое обеспечение	17
3.2	Информационное обеспечение	17
4	Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины	18
	Приложение 1 Комплект оценочных средств по дисциплине	20

1 Общая характеристика программы дисциплины

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы дисциплины

Цели дисциплины: дать представление об основных закономерностях определяющих структуру и свойства материалов в зависимости от их состава и технологии обработки, их применении в электрическом и электромеханическом оборудовании.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен.

Уметь:

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.

Знать:

31 - виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;

32 - виды прокладочных и уплотнительных материалов;

33 - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;

34 - 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;

35 - методы измерения параметров и определения свойств материалов;

36 - 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.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов), достижения личностных результатов.

Общие компетенции.

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 с 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.

Профессиональные компетенции.

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.

Личностные результаты.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 18 Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 25 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ЛР 28 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ЛР 29 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ЛР 31 Активно применяющий полученные знания на практике.

ЛР 33 Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию.

ЛР 39 Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл и предусматривает использование часов вариативной части.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У-2 - определять твердость материалов У-4- подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации; З-5-методы измерения параметров и определения свойств материалов	Раздел 1. Конструкционные материалы. Тема 1.1 – 1.9. (Основы металловедения)	12	Для получения знаний о методах измерения механических свойств материалов и определения марки материала по микрошлифам
З-4.-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;	Раздел 1. Конструкционные материалы. Тема 1.10 – 1.17. (Способы обработки материалов)	10	Для более расширенного изучения темы Обработка металлов резанием
Итого		22	

2 Структура и содержание программы дисциплины

2.1 Структура и объем дисциплины

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация в форме диф. зачета
Введение	2	-	2	2	-	-	-	-
Раздел 1 Конструкционные материалы	50	-	50	34	6	10	-	-
Раздел 2 Электротехнические материалы	16	-	16	16	-	-	-	-
Итоговое занятие	2	-	2	2	-	-	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	-	2	-	-	-	-	2
Итого объем образовательной программы	72	0	72	54	6	10	0	2

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Курс	I		II		III		IV		ИТОГО
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:			30	42					72
	- лекции, уроки, час.			20	34					54
	- практические занятия, час.			0	6					6
	- лабораторные занятия, час.			10	0					10
	- курсовой проект/работа, час.			0	0					0
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.			0	2					2
2.	Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:			0	0					0
	- самостоятельная работа, час.			0	0					0
	- консультации, час.			0	0					0
	- экзамен, час.			0	0					0
3.	Самостоятельная работа, час.			0	0					0
4.	Итого объём образовательной программы, час.			30	42					72

2.3 Тематический план и содержание дисциплины

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
	Семестр 3				
1.	Введение. Цель и задачи учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами и междисциплинарными курсами учебного плана. Введение в материаловедение. Входной контроль знаний. Тест базовых знаний по строению материалов. Воспитательный компонент. Презентация «Русский учебный, изобретатель, конструктор, мыслитель, писатель Константин Эдуардович Циолковский»	2	Презентация по теме занятия Презентация по теме	О1 стр.4-9	ОК 01,03-08,11 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3. ЛР 13,18, 19, 21-23, 28, 29, 33, 39
	Раздел 1 Конструкционные материалы	50			
2.	Тема 1.1 Строение атома. Атом, молекула, химическая связь. Фазовое состояние вещества. Газ, жидкость, твердое тело.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.9-12	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3. ЛР 21-23, 28, 29, 39
3.	Тема 1.2 Типы кристаллических решеток металлов. Кристаллические решетки металлов. Аллотропия (полиморфиз). Кривая нагревания и охлаждения чистого железа.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.41-46	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3. ЛР 21-23, 28, 29, 39
4.	Тема 1.3 Кристаллизация металлов. Первичная и вторичная кристаллизация.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.54-57	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3. ЛР 21-23, 28, 29, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
5.	Тема 1.4 Методы измерения параметров и свойств материалов. Свойства металлов и сплавов. Испытания механических свойств.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр 31-34	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3. ЛР 21-23, 28, 29, 39
6.	Лабораторная работа №1. Испытание на твердость методом Бринелля.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Д1 стр 31-34	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3. ЛР 21-23, 25, 28, 29, 31, 39
7.	Лабораторная работа №2. Испытание на твердость методом Роквелла	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Д1 стр 31-34	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 25, 28, 29, 31, 39
8.	Тема1.5 Основные понятия о сплавах. Характеристика основных фаз в сплавах.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.100-107	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
9.	Тема 1.6 Диаграмма «железо-цементит». Изучение структурных превращений сплавов железо-углерод под воздействием температуры.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.133-140	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
10.	Тема 1.7 Чугуны. Структура и свойства чугуна. Классификация, маркировка чугуна и соотнесение с областью применения.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.147-158	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
11.	Тема 1.8 Углеродистые и легированные стали. Классификация сталей. Маркировка сталей. Подготовка к проверочной работе №1 по темам 1.1 – 1.8.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.140-147, 203-206	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
12.	Лабораторная работа №3 Исследование микроструктуры углеродистой стали.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр.140-147	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 25, 28, 29, 31, 39
13.	Лабораторная работа №4 Исследование микроструктуры серого чугуна.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр.147-158	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 25, 28, 29, 31, 39
14.	Лабораторная работа № 5 Выбор режима термообработки для деталей маши и инструментов.	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О2 стр.50-68	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 25, 28, 29, 31, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
15.	Итоговое занятие за семестр. Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений. Проверочная работа № 1 по темам 1.1 – 1.8.	2	Презентация по теме занятия		ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
	Всего за 3 семестр	30			
	Семестр 4				
16.	1.9 Цветные металлы и сплавы. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Магний и его сплавы. Титан и его сплавы.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.327-363	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
17.	Практическое занятие № 1 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок меди и её сплавов	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О1 стр.351-358	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 25, 28, 29, 31, 39
18.	Практическое занятие № 2 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок алюминия и его сплавов	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О1 стр.331-341	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 25, 28, 29, 31, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
19.	1.10 Основы термической и химико-термической обработки Термообработка стали и чугуна. Определение и классификация видов термической обработки.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.50-68	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
20.	Практическое занятие № 3 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок стали, чугунов и их сплавов.	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О2 стр.50-68	ОК 01, 02, 04, 05, 09, 10 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 25, 28, 29, 31, 39
21.	1.11 Общие сведения о литейном производстве Виды литья, их классификация. Воспитательный компонент. Презентация «Вывод советских войск из Афганистана (День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества)»	2	Презентация по теме занятия Презентация по теме	Д2 стр.35-43	ОК 01, 03-08, 11 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 13,18, 19, 21-23, 28, 29, 33, 39
22.	1.12 Основы обработки металлов давлением Прокатка. Ковка. Волочение. Протяжка. Штамповка.	2	Презентация по теме занятия	Д2 стр.50-62	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
23.	1.13. Обработка на токарных станках. Устройство токарный станков. Работы выполняемые на токарных станках. Управление токарными станками.	2	Презентация по теме занятия	Д2 стр.119-133	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
24.	1.14. Обработка на сверлильных станках Устройство сверлильных станков. Работы выполняемые на сверлильных станках. Управление сверлильными станками.	2	Презентация по теме занятия	Д2 стр.139-155	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
25.	1.15. Обработка на фрезерных станках Устройство фрезерных станков. Работы выполняемые на фрезерных станках. Управление фрезерными станками.	2	Презентация по теме занятия	Д2 стр.155-174	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
26.	1.16 Электрофизические и электрохимические методы обработки Виды электрофизических и электрохимических методов обработки	2	Презентация по теме занятия	Д2 стр.245-260	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
27.	1.17 Защита металлов от коррозии Общая характеристика. Виды коррозии. Способы защиты от коррозии. Подготовка к контрольной работе №1 по разделу 1.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.46-50	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
	Раздел 2. Электротехнические материалы	16			
28.	Контрольная работа №1 «Конструкционные материалы» по разделу 1. 2.1. Классификация электротехнических материалов. Общая характеристика. Проводниковые и полупроводниковые материалы.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.256-262	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
29.	2.2 Основные электрические характеристики диэлектриков. Общая характеристика, свойства, классификация диэлектриков.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.272-278	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
30.	2.3 Строение и назначение резины Общие сведения. Основные свойства резин и каучука.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.445-456	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
31.	2.4 Основные свойства пластических масс и полимерных материалов Общая характеристика пластических масс. Термопластические пластмассы. Термореактивные пластмассы. Состав и строение полимера. Основные свойства полимеров.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.425-439	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
32.	2.5 Твердые неорганические диэлектрики Общая характеристика, виды, свойства.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.283-290	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
33.	2.6 Свойства смазочных и абразивных материалов Общая характеристика, виды, свойства.	2	Презентация по теме занятия	Д1 стр.293-302	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр.	Коды формируемых компетенций, личностных результатов
34.	2.7 Композиционные материалы Виды, способы изготовления и области применения композиционных материалов. Подготовка к контрольной работе №2 по разделу 2.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.400-409	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
35.	Итоговое занятие. Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений. Контрольная работа №2 «Электротехнические материалы» по разделу 2	2	Презентация по теме занятия		ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3, 2.1-2.3 ЛР 21-23, 28, 29, 39
36.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	2			
	Всего за 4 семестр	42			
	Итого объем образовательной программы.	72			

3 Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы должны быть предусмотрены учебные помещения.

1) Кабинет «Материаловедения оснащённый:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: образцы металлов и сплавов, металлорежущие станки
- технические средства обучения: компьютер, мультимедийная установка
- пресс Бринелля
- пресс Роквелла
- металлографический микроскоп

3.2 Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

1. **Плошкин, В. В.** Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 463 с. — (Профессиональное образование).

2. **Бондаренко, Г. Г.** Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022 — 329 с. — (Профессиональное образование).

3. **Сиротенко Б.Б.**, Методические рекомендации по выполнению практических работ, 2022, АТТ, 39стр.

4. **Сиротенко Б.Б.**, Методические указания по выполнению лабораторных работ, 2022, АТТ, 39стр.

Дополнительная литература:

1. **Сироткин, О. С.** Основы современного материаловедения: учебник / О.С. Сироткин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 364 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование).

2. **Черепяхин, А.А.** Материаловедение: учебник / Черепяхин А.А., Колтунов И.И., Кузнецов В.А. — Москва : КноРус, 2021. — 237 с.

4 Контроль и оценка результатов освоения программы учебной дисциплины

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 определять свойства конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве, по маркировке, внешнему виду, происхождению, свойствам, составу, назначению и способу приготовления и классифицировать их;	- определение свойств смазочных материалов - грамотное определение свойств и классификации конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве;	Практические работы. Лабораторные работы.
У2-определять твердость материалов;	- грамотное определение свойств и классификации конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве; определение твердости материалов;	Лабораторные работы.
У3-определять режимы отжига, заковки и отпуска стали;	- подбор способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	Практические работы. Лабораторные работы.
У4-подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	- подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации;	Практические работы. Проверочная работа.
У5-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	нахождение необходимых данных для расчетов.	Лабораторные работы. Практические работы.
Знать:		
З1 виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	-перечислить основные виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов,	Контрольная работа.
З2 - виды прокладочных и уплотнительных материалов;	- перечислить виды прокладочных и уплотнительных материалов	Контрольная работа. Лабораторные работы.
З3- закономерности процессов кристаллизации и	- понимание закономерности процессов	Диф.зачет Письменные задания

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
структурообразования металлов и сплавов;	кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	Практические работы.
34 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	-перечислить классификации, основных видов, маркировки, области применения и видов обработки конструкционных материалов, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения на производстве;	Практические работы. Проверочная работа. Диф.зачет
35 - методы измерения параметров и определения свойств материалов;	-перечислить основные свойства металлов, сплавов, полимеров, смазочных и абразивных материалов;	Практические работы. Лабораторные работы.
36- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	-продемонстрировать понимание сущности технологических процессов литья	Практические работы.
37 - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	- перечислить основные свойства металлов - продемонстрировать понимание сущности технологических процессов обработки металлов давлением и резанием	Письменные задания Диф.зачет
38 - основные свойства полимеров и их использование	- перечислить классификации, основных видов, маркировки, области применения полимеров, основных сведений об их назначении и свойствах, принципов их выбора для применения на производстве;	Практические работы. Проверочная работа. Диф.зачет
39- особенности строения металлов и сплавов;	- продемонстрировать понимание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	Практические работы. Диф.зачет
310- свойства смазочных и абразивных материалов;	- перечислить основные свойства смазочных и абразивных материалов;	Письменные задания
311- способы получения композиционных материалов;	- продемонстрировать понимание способов получения композиционных	Письменные задания Практические работы.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	материалов;	
312-сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	- продемонстрировать понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	Письменные задания Диф.зачет

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.05 Материаловедение

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

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-21	-
Курс	2	-
Семестр	4	-
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачёт	-

2022 г.

Разработчик:

Преподаватель СПБ ГБПОУ «АТТ» Сиротенко Б.Б.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 9 «Автомобиле –и тракторостроение»
Протокол № 8 от « 09» марта 2022 г.

Председатель ЦК Березин Т.А.

Проверено:

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПБ ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от « 30 » марта 2022 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 3 от « 27 » апреля 2022 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол № 5 от « 27 » апреля 2022 г.

Утверждено
Приказом директора СПБ ГБПОУ «АТТ»
№ 705/41д от « 27 » апреля 2022 г.

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по дисциплине ОП.05 Материаловедение

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования .

1.2 Распределение контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания																
	У1	У2	У3	У4	У5	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7	З8	З9	З10	З11	З12
Раздел 1. Конструкционные материалы																	
Тема 1.1 Строение атома.	В1-9					В1-9				В1-9				В1-3			В40-48
Тема 1.2 Типы кристаллических решеток металлов.	В1-9	В7-9				В1-9				В1-9				В1-3			В40-48
Тема 1.3 Кристаллизация металлов.	В1-9	В7-9				В1-9				В1-9				В1-3			В40-48
Тема 1.4 Методы измерения параметров и свойств материалов.	В1-9	В7-9				В1-9				В1-9				В1-3			В40-48
Тема 1.5 Основные понятия о сплавах.						В10		В10				В10		В10	В10, 31-34		
Тема 1.6 Диаграмма «железо-цементит».								В10-13			В10-13			В10-13			
Тема 1.7 Чугуны.	В27-29,59			В27-29,59						В27-29,59							В27-29,59
Тема 1.8 Углеродистые и легированные стали.	В24-26,60		В16-17, 60	В24-26,60				В25		В13-15,24-26							331-34
Тема 1.9 Цветные металлы и сплавы.	В30-34			В30-34						В30-34							330-34
1.10 Основы			В16-					В22-									

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания																
	У1	У2	У3	У4	У5	З1	З2	З3	З4	З5	З6	З7	З8	З9	З10	З11	З12
термической и химико-термической обработки.			23					24, 26									
1.11 Общие сведения о литейном производстве					В41-42	В1-9					В40-42	В46					В40-42
1.12 Основы обработки металлов давлением					В43-47	В1-9						В43-47					В43-47
1.13. Обработка на токарных станках.					В48							В48					В48
1.14. Обработка на сверлильных станках					В48							В48					В48
1.15. Обработка на фрезерных станках.					В48							В48					В48
1.16 Электротехнические методы обработки.					В48							В48					В48
1.17 Защита металлов от коррозии																	В39
Раздел 2.Электротехнические материалы																	
2.1. Классификация электротехнических материалов.				В49-58			В55, 56			В57			В55				
2.2 Основные электрические характеристики диэлектриков.				В55-56			В55, 56						В55				
2.3 Строение и назначение резины				В55-56			В55, 56						В55				

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания																
	У1	У2	У3	У4	У5	31	32	33	34	35	36	37	38	39	310	311	312
2.4 Основные свойства пластических масс и полимерных материалов.							В37						В35-38			В35-38	
2.5 Твердые неорганические диэлектрики				В56			В56										
2.6 Свойства смазочных и абразивных материалов								В39		В57					В57, 39		
2.7 Композиционные материалы				В37-38			В38				В36-38						

Условные обозначения: В – вопрос

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения дифференцированного зачёта

Условие проведения: дифференцированный зачёт в тестовой форме проводится интерактивно со всеми студентами группы одновременно

Условия приема: студент допускается до сдачи дифференцированного зачёта/экзамена при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- проверочная работа;
- две контрольные работы;
- пять лабораторных работ;
- три практических работ.

Количество вариантов задания: один вариант из 30 вопросов.

Время выполнения заданий: 90 минут каждому студенту.

Требования к содержанию, объёму, оформлению и представлению заданий: тест состоит из 30 вопросов

Оборудование: компьютер, интернет.

Учебно-методическая и справочная литература: марочники по металлам и сплавам, диаграмма «железо углерод», ГОСТ 1050-2013, ГОСТ 1435-99 .

Порядок подготовки: перечень вопросов выдаётся студентам на первом занятии обучения.

Порядок проведения: Краткий инструктаж по регистрации и вхождению в программу MOODLE. Поиск курса и запись на курс. Открытие теста и начало тестирования. При ответе на тест студент должен внимательно прочитать вопрос, прочитать все варианты ответов и выбрать один, наиболее полный и правильный ответ.

Результат по окончании тестирования записывается в программе и доступен для ознакомления после завершения теста.

2.2 Критерии и система оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	отлично
80 – 89%	хорошо
60 – 79%	удовлетворительно
менее 60%	не удовлетворительно

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачёту

1. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.
2. Аллотропия (полиморфизм). Кривая нагревания и охлаждения чистого железа.
3. Процесс кристаллизации, его этапы. Дендритное строение кристаллов.
4. Свойства металлов (химические, физические, механические и технологические).
5. Пластичность. Определение показателей пластичности: относительного удлинения и относительного сужения.
6. Прочность. Испытание металлов на растяжение. Диаграмма растяжения. Понятие временного сопротивления.
7. Твердость. Способы определения твердости. Расчет числа твердости по Бринеллю.
8. Определение твердости по Роквеллу и Виккерсу.
9. Вязкость. Испытания на удар. Расчет ударной вязкости.
10. Диаграмма Fe-Fe₃C. Характерные точки и линии.
11. Структурные составляющие диаграммы Fe-Fe₃C (аустенит, цементит, феррит, перлит, ледебурит).
12. Механические свойства структурных составляющих диаграммы Fe-Fe₃C. Показатели твердости и пластичности.
13. Структуры углеродистых сталей в отожженном состоянии (эвтектоидные, доэвтектоидные, заэвтектоидные стали).
14. Углеродистые стали. Влияние углерода и постоянных примесей на их свойства.
15. Принципы классификации углеродистых сталей (по углероду, по назначению, по качеству и т.д.). Привести примеры марок.
16. Основные понятия о термической обработке сталей (графики термообработки, понятия критических точек A_{c1} , A_{c3} , A_{cm}). Виды термообработки.
17. Отжиг. Его назначение, виды, режимы проведения, структуры.
18. Нормализация. Назначение, виды, режимы проведения, структуры.
19. Закалка. Назначение, виды, режимы проведения, структуры.
20. Отпуск. Назначение, виды, режимы проведения, структуры.
21. Понятие о химико-термической обработке сталей. Цементация. Ее сущность, назначение, область применения.
22. Азотирование. Сущность, назначение, область применения.
23. Цианирование. Сущность, назначение, область применения.
24. Легированные стали. Таблица легирующих элементов. Их влияние на свойства сталей.
25. Классификация легированных сталей по основным признакам. Примеры марок.
26. Понятие цементируемой и улучшаемой сталей. Азотированные и цианированные стали.
27. Чугуны. Формы графита в структуре серых чугунов, их влияние на свойства.
28. Серые чугуны обычной прочности. Свойства, маркировка и применение.
29. Высокопрочные и ковкие чугуны. Свойства, маркировка и применение.
30. Твердые сплавы. Их состав, свойства, виды, применение.
31. Антифрикционные сплавы. Свойства, маркировка, применение.
32. Медные сплавы. Латунь. Виды, состав, маркировка, применение.
33. Медные сплавы. Бронза. Виды, состав, маркировка, применение.
34. Алюминиевые сплавы. Виды, классификация, маркировка, применение.
35. Пластические массы. Свойства пластмасс.
36. Строение и состав пластмасс.
37. Полимеры литые, пленочные, листовые. Их применение в автомобилестроении.
38. Слоистые пластики. Виды, применение в машиностроении.
39. Коррозия металлов. Виды, способы защиты.

40. Литейное производство. Сущность литейного процесса. Понятие литейной формы. Свойства литейных материалов.
41. Способы литья в разовые формы (в землю, по выплавляемым моделям). Преимущества, недостатки. Область применения.
42. Способы литья в постоянные формы (в кокиль, под давлением, центробежное литье). Преимущества, недостатки. Область применения.
43. Обработка металлов давлением. Понятие о пластической деформации. Виды обработки давлением.
44. Прокатка. Сущность процесса. Оборудование. Продукция.
45. Волочение. Прессование. Сущность процессов. Оборудование. Продукция.
46. Ковка. Сущность процесса. Оборудование. Продукция.
47. Штамповка. Сущность процесса. Оборудование. Продукция.
48. Обработка резанием. Виды. Движения металлорежущих станков. Точность обработки.
49. Материалы с высокой проводимостью
50. Материалы с высоким сопротивлением.
51. Не металлические проводниковые материалы.
52. Материалы для подвижных контактов.
53. Полупроводниковые материалы.
54. Сверхпроводники.
55. Твердые органические диэлектрики.
56. Твердые неорганические диэлектрики.
57. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы.
58. Электрохимическая и электрофизическая обработка.
59. Металлургия чугуна (исходные материалы, сущность доменного процесса, продукция доменной плавки).
60. Металлургия стали. Способы выплавки стали. Исходные материалы и сущность сталеплавильного процесса.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Проставьте в столбик цифры от 1 до 30 (по количеству вопросов в задании).
3. Выберите и запишите на развороте двойного листка все правильные варианты ответов цифровой символикой, соответствующие номеру задания.
4. Время выполнения задания – 90 минут

Тест

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

по дисциплине ОП.05 Материаловедение
для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа разработана Сиротенко Б.Б. преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа дисциплины ОП.05 Материаловедение составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №1196 от 07.12.2017 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине.

В общей характеристике дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

В структуре определён объём дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции на формирование которых направлено изучение дисциплины.

Условия реализации дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.05 Материаловедение способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Березин Т.А.