

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

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

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол от 16 апреля 2025 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от 16 апреля 2025 г.
№ 822/178а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.04 Материаловедение

Специальность: 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения	Очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-51	-
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.	8	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация, час.	4	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч	-	-
- самостоятельная работа, час.	-	-
- консультации, час.	-	-
- экзамен, час.	-	-
Самостоятельная работа, час.	-	-
Итого объем образовательной программы, час.	72	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Дифференцированный зачет	-

2025 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 797 от 27.10.2023 года.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Пилипишко Т.Б.

Рассмотрено и одобрено

на заседании цикловой комиссии № 2 «Общепрофессиональные дисциплины СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 8 от 12 марта 2025 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено

на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

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

Согласовано

с работодателем

Акт № 3 от 16 апреля 2025 г.

Содержание

1 Общая характеристика программы	3
1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы	3
1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы	4
2 Структура и содержание программы	6
2.1 Структура и объём программы	6
2.2 Распределение нагрузки по курсам и семестрам	7
2.3 Тематический план и содержание программы	8
3 Условия реализации программы	16
3.1 Материально-техническое обеспечение программы	16
3.2 Учебно-методическое обеспечение программы	16
4 Контроль и оценка результатов освоения программы	17
Приложение 1 Оценочные материалы	20

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

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

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:

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;

З7 - основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;

З8 - основные свойства полимеров и их использование;

З9 - особенности строения металлов и сплавов;

З10 - свойства смазочных и абразивных материалов;

З11 - способы получения композиционных материалов;

З12 - сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.

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

Общие компетенции.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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 российских духовно-нравственных

ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Профессиональные компетенции.

ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2 Проводить диагностику и испытание электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.

ПК 4.1 Подготовка к монтажу и ремонту элементов электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

ПК 4.2 Техническое обслуживание, ремонт и монтаж электрооборудования, кабельных и воздушных линий напряжением до 1000 В.

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	8	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		18	

2 Структура и содержание программы

2.1 Структура и объем программы

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
Введение	2	-	2	2	-	-	-	-
Раздел 1 Конструкционные материалы	54	-	54	40	6	8	-	-
Раздел 2 Электротехнические материалы	10	-	10	10	-	-	-	-
Итоговое занятие	2	-	2	2	-	-	-	-
Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля и дифференцированного зачета	4	-	4	-	-	-		4
Итого объем образовательной программы	72	0	72	54	6	8	0	4

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Учебный год	2025/2026		2026/2027		2027/2028		2028/2029		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:			30	42					72
- лекции, уроки, час.			20	34					54
- практические занятия, час.			-	6					6
- лабораторные занятия, час.			8	-					8
- курсовой проект/работа, час.			-	-					-
- промежуточная аттестация, час.			2	2					4
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:			-	-					-
- самостоятельная работа, час.			-	-					-
- консультации, час.			-	-					-
- экзамен, час.			-	-					-
Самостоятельная работа, час.			-	-					-
Итого объём образовательной программы, час.			30	42					72
Форма промежуточной аттестции			СК	ДЗ					ДЗ

2.3 Тематический план и содержание программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
	Семестр 3				
1.	Введение. Цель и задачи учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами и междисциплинарными курсами учебного плана. Значение и содержание дисциплины «Материаловедение», новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Современные требования к материалам, применяемым в электротехнике, энергетике. Введение в материаловедение. Входной контроль знаний. Тест базовых знаний по строению материалов. Воспитательный компонент. Презентация «Русский ученый, изобретатель, конструктор, мыслитель, писатель Константин Эдуардович Циолковский»	2	Презентация по теме занятия Презентация по теме	O1 стр.4-9	ОК 01,03,06,07 ПК 1.2, 1.3. У4 31,2,3
	Раздел 1 Конструкционные материалы	48			
2.	Тема 1.1 Особенности атомно-кристаллического строения металлов. Атом, молекула, химическая связь. Фазовое состояние вещества. Газ, жидкость, твердое тело. Методы исследования металлов.	2	Презентация по теме занятия	O1 стр. 9-12	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3 У1, 2 34,5,6
3.	Тема 1.2 Типы кристаллических решеток металлов. Кристаллические решетки металлов. Аллотропия (полиморфизм). Кривая нагрева и охлаждения чистого железа.	2	Презентация по теме занятия	O1 стр.41-46	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3 У4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
4.	Тема 1.3 Кристаллизация металлов. Первичная и вторичная кристаллизация. Механизм и закономерности кристаллизации металлов. Изменение свободной энергии в зависимости от температуры. Условия получения мелкозернистой структуры. Строение металлического слитка. Изучение структуры.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.54-57 Устный опрос	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3 У4 36 78
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 Устный опрос	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3 У4
6.	Лабораторная работа №1. Испытание на твердость методом Бринелля.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	Д1 стр 31-34 О3	ОК 01, 02, 04, 05, ПК 1.1-1.3 У4
7.	Тема 1.5 Основные понятия о сплавах. Характеристика основных фаз в сплавах. 1. Понятие о сплавах и методах их получения. Основные понятия теории сплавов. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений. Классификация твердых растворов. 2. Кристаллизация сплавов. Её закономерности. Перекристаллизация в твёрдом состоянии. Диаграммы состояния. Диаграммы состояния двухкомпонентных сплавов. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.100-107	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3 У4 3 7,8,9
8.	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

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
9.	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 У4 310,11
10.	Тема 1.8 Углеродистые стали обыкновенного качества. Качественные углеродистые стали. Инструментальные стали.	2			
11.	Тема 1.9 Легированные стали. Конструкционные и инструментальные. Классификация сталей. Маркировка сталей.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.140-147, 203-206	ОК 01, 06, 7 ПК 1.2, 1.3 3 11,12
12.	Лабораторная работа №3 Исследование микроструктуры углеродистой стали.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр.140-147 О3	ОК 01, 02, 04, 05, ПК 1.1-1.3 3 8,9 10
13.	Лабораторная работа №4 Исследование микроструктуры серого чугуна.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О1 стр.147-158 О3	ОК 01, 02, 04, 05, 07 ПК 1.1-1.3 3 1,2,3
14.	Лабораторная работа № 5 Выбор режима термообработки для деталей маши и инструментов.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О2 стр.50-68 О3	ОК 01, 02, 04, 05, ПК 1.2, 1.3 У, 5
15.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2			
	Всего за 3 семестр	30			
	Семестр 4				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
1	1.10 Цветные металлы и сплавы. Медь и ее сплавы. Титан и его сплавы. Области применения титановых сплавов. Алюминий и его сплавы. Деформируемые сплавы, не упрочняемые термической обработкой. Деформируемые сплавы, упрочняемые термической обработкой. Магний и его сплавы. Деформируемые магниевые сплавы. Литейные магниевые сплавы. Латуни. Бронзы.	2	. Презентация по теме занятия	О1 стр.327-363	ОК 01, 04, 05, 06,07 ПК 1.2, 1.3 У4 З 2,3,4
2.	Практическое занятие № 1 Построение кривой охлаждения заданного сплава.	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О1 стр.351-358 О4	ОК 01, 02, 04, 05, ПК 1.1-1.3 У4
3.	Практическое занятие № 2 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок стали, чугунов и их сплавов	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О1 стр.331-341 О4	ОК 01, 02, 04, 05, ПК 1.1-1.3 У4
4.	1.11 Основы термической термообработки Термообработка стали и чугуна. Определение и классификация видов термической обработки: отжиг, закалка, отпуск. Превращения, протекающие в структуре стали при нагреве и охлаждении.	2	Презентация по теме занятия	О2 стр.50-68	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3 У3 У4,5 З 6,7,8,
5.	1.12 Химико-термическая обработка стали. Назначение и технология видов химико-термической обработки: цементации, азотирования, нитроцементации и диффузионной металлизации. Цементация. Цементация в твердом карбюризаторе.	2			У4 З 2,3,4
6.	Практическое занятие № 3 Анализ свойств, назначения и расшифровка марок цветных сплавов	2	Методические рекомендации по выполнению практических работ	О2 стр.50-68 О4	ОК 01, 02, 04, 05, ПК 1.2, 1.3 З 3,4,5

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
7.	1.12 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	Д2 стр.35-43	ОК 01, 03, 06,07 ПК 1.2, 1.3 У4 3 3,4,5
8.	1.13 Основы обработки металлов давлением Прокатка. Ковка. Волочение. Протяжка. Штамповка.	2	Презентация по теме занятия	Презентация по теме занятия	ОК 01, 03, 06,07 ПК 1.2, 1.3 У4 3 9,10
9.	1.14. Сварочное производство. Физико-химические основы получения сварного соединения. Классификация видов сварки. Свариваемость. Дуговая сварка. Лазерная сварка. Электромеханические виды сварки.	2	Презентация по теме занятия	Презентация по теме занятия	ОК 01, 03, 06,07 ПК 1.2, 1.3 У4 3 8,9
10.	1.17 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 У4
11.	1.18 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 У4 3 10,11
	Раздел 2. Электротехнические материалы	16			
12.	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 У 4

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
13.	2.2 Материалы с особыми тепловыми, магнитными, электрическими свойствами. Парамагнетики, диамагнетики, ферромагнетики, Объяснение магнитных свойств внутренним строением магнитных материалов; кривая намагничивания, индукция насыщения, коэрцитивная сила, петля гистерезиса, понятия о магнитных потерях. Магнитно-мягкие материалы. Низкочастотные магнитно-мягкие материалы. Высокочастотные магнитно-мягкие материалы. Материалы со специальными магнитными свойствами. Магнитно-твердые материалы.	2		Устный опрос	З 11,12
14.	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 У4 З 11,12
15.	2.3 Неметаллические материалы. Строение и назначение резины. Полимеры Общие сведения. Основные свойства резин и каучука.	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.445-456 Устный опрос	ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3 З 8,10
16.	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 У4 З 11,12
17.	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 У4 З 7,9
18.	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 У4 З 9,10

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
19.	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 Устный опрос	ОК 01, 04, 05, 06,07 ПК 1.2, 1.3 У4 3 5,8,10 36,9
20.	Итоговое занятие. Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений. Контрольная работа №2 «Электротехнические материалы» по разделу 2	2	Презентация по теме занятия5		ОК 01, 04, 05 ПК 1.2, 1.3 У4 3 4,6,9
21.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	2			
	Всего за 4 семестр	42			
	Итого объем образовательной программы	72			

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

Лаборатория «Материаловедения» оснащённая:

- 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 Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

О1 Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533908> (дата обращения: 14.01.2025).

О2 Технология конструкционных материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Кoryтов [и др.] ; под редакцией М. С. Кoryтова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06680-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540053> (дата обращения: 14.01.2025).

О3 Пилипишко Т.Б., Методические указания по выполнению лабораторных работ, 2022, АТТ

Дополнительная литература:

Д1 Технология конструкционных материалов : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. С. Кoryтов [и др.] ; под редакцией М. С. Кoryтова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06680-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515499> (дата обращения: 24.01.2024).

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

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 №1 Лабораторные работы №3,4
У2-определять твердость материалов;	- грамотное определение свойств и классификации конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве; определение твердости материалов;	Лабораторные работы №1
У3-определять режимы отжига, заковки и отпуска стали;	- подбор способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	Лабораторные работы №5
У4-подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	- подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации;	Практические работы № 3
У5-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	нахождение необходимых данных для расчетов.	Практические работы 5
Знать:		
З1 виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	-перечислить основные виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов,	Контрольная работа №1
З2 - виды прокладочных и уплотнительных материалов;	- перечислить виды прокладочных и уплотнительных материалов	Контрольная работа №2
З3- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования	- понимание закономерности процессов кристаллизации и	Устный опрос

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
металлов и сплавов;	структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	
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 № 1
35 - методы измерения параметров и определения свойств материалов;	-перечислить основные свойства металлов, сплавов, полимеров, смазочных и абразивных материалов;	Лабораторные работы №1,2
36- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	-продемонстрировать понимание сущности технологических процессов литья	Практические работы №1,2
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	Устный опрос
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;	Устный опрос
39- особенности строения металлов и сплавов;	- продемонстрировать понимание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	Контрольная работа №2
310- свойства смазочных и абразивных материалов;	- перечислить основные свойства смазочных и абразивных материалов;	Устный опрос
311- способы получения композиционных материалов;	- продемонстрировать понимание способов получения композиционных материалов;	Устный опрос
312-сущность	- продемонстрировать	Практические работы № 3

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина: ОП.04 Материаловедение

Специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения	Очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДЛ-51	-
Курс	2	-
Семестр	3, 4	-
Форма промежуточной аттестации	Семестровый контроль Дифференцированный зачёт	-

2025 г.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Пилипишко Т.Б.

Рассмотрено и одобрено

на заседании цикловой комиссией № 2 «Общепрофессиональные дисциплины» СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 8 от 12 марта 2025 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:

на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

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

Согласовано

с работодателем

Акт № 3 от 16 апреля 2025 г.

Принято

на заседании педагогического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол №5 от 16 апреля 2025 г.

Утверждено

приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№ 822/178а от 16 апреля 2025 г.

1 Паспорт оценочных материалов

1.1 Общие положения

Оценочные материалы предназначены для оценки результатов освоения обучающимися программы по дисциплине ОП.04 Материаловедение

Оценочные материалы включают контрольные материалы для проведения:

- промежуточной аттестации в 3 семестре в форме семестрового контроля.
- промежуточной аттестации в 4 семестре в форме дифференцированного зачета согласно учебному плану.

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Семестровый контроль проводится одновременно для всей группы в виде выведения средней оценки за запланированные программой работы.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Дифференцированный зачет проводится одновременно для всей группы в виде выведения средней оценки за запланированные программой работы.

1.2 Распределение контрольных заданий по элементам умений и знаний

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

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;	Лабораторные работы №3,5
У2-определять твердость материалов;	- грамотное определение свойств и классификации конструкционных и сырьевых материалов, применяемых в производстве; определение твердости материалов;	Лабораторные работы №1
У3-определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	- подбор способов и режимов обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;	Лабораторные работы №5
Знать:		
ЗЗ- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов;	- понимание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты	Устный опрос

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	от коррозии	
35 - методы измерения параметров и определения свойств материалов;	-перечислить основные свойства металлов, сплавов, полимеров, смазочных и абразивных материалов;	Лабораторные работы 1-5
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;	Устный опрос
39- особенности строения металлов и сплавов;	- продемонстрировать понимание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	Устный опрос
311- способы получения композиционных материалов;	- продемонстрировать понимание способов получения композиционных материалов;	Устный опрос
312-сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	- продемонстрировать понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	Устный опрос

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У4-подбирать конструкционные материалы по их назначению и условиям эксплуатации;	- подбор конструкционных материалов по их назначению и условиям эксплуатации;	Практические работы № 3
У5-подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей	нахождение необходимых данных для расчетов.	Практические работы №1.2
Знать:		
З1 виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов;	-перечислить основные виды механической, химической и термической обработки металлов и сплавов,	Контрольная работа №1

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
32 - виды прокладочных и уплотнительных материалов;	- перечислить виды прокладочных и уплотнительных материалов	Контрольная работа №2
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 № 1
36- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;	-продемонстрировать понимание сущности технологических процессов литья	Практические работы №1,2
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	Практические работы №3
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;	Устный опрос
39- особенности строения металлов и сплавов;	- продемонстрировать понимание закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, защиты от коррозии	Устный опрос
310- свойства смазочных и абразивных материалов;	- перечислить основные свойства смазочных и абразивных материалов;	Контрольная работа №2
311- способы получения композиционных материалов;	- продемонстрировать понимание способов получения композиционных материалов;	Устный опрос
312-сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием.	- продемонстрировать понимание сущности технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и	Устный опрос

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	резанием	

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия и порядок проведения

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Условия приема: студент допускается до сдачи семестрового контроля студенты, выполнившие все запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- четыре лабораторные работы.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: семестровый контроль включает все запланированные рабочей программой работы Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями и порядком проведения, критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии по дисциплине, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих контрольных заданий, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Условия приема: студент допускается до сдачи дифференцированного зачёта студенты, выполнившие все запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- две контрольные работы;

- три практические работы;

- четыре лабораторные работы.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению: дифференцированный зачёт включает все запланированные рабочей программой работы Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями и порядком проведения, критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии по дисциплине, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих контрольных заданий, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

2.2 Критерии и система оценивания

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объёме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объёме или выполнил не все контрольные задания.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень запланированных рабочей программой работ

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

- 1) Отчёт по лабораторным работам:
- 5.1) Лабораторная работа №1 «Испытание на твердость методом Бринелля»;
- 5.2) Лабораторная работа №3 «Исследование микроструктуры углеродистой стали»;
- 5.3) Лабораторная работа №4 «Исследование микроструктуры серого чугуна.»;
- 5.4) Лабораторная работа №5 «Выбор режима термообработки для деталей машин и инструментов».

Промежуточная аттестация во 4 семестре.

- 1) Контрольная работа №1 «Конструкционные материалы».
- 2) Контрольная работа №2 «Электротехнические материалы».
- 3) Отчёт по практическим работам:
 - 4.1) Практическая работа №1 «Построение кривой охлаждения заданного сплава.
 - 4.2) Практическая работа №2 «Анализ свойств, назначения и расшифровка марок стали, чугунов»;
 - 4.3) Практическая работа №3 «Анализ свойств, назначения и расшифровка марок цветных сплавов»;

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по дисциплине ОП.04 Материаловедение
для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

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

Рабочая программа дисциплины ОП.04 Материаловедение составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) утверждённого приказом Министерства просвещения РФ №797 от 07.10.2023 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.04 Материаловедение способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 13.02.13 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» Петропавловская Е.Н.