

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.04 Материаловедение

Специальность: 23.02.05 Эксплуатация транспортного оборудования и
автоматики (по видам транспорта за исключением
водного)(базовая подготовка)

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗГ-25
Курс	-	1
Семестр	-	-
Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	-	12
- лекции, уроки, час.	-	6
- практические занятия, час.	-	0
- лабораторные занятия, час.	-	2
- курсовой проект/работа, час.	-	0
- промежуточная аттестация, час.	-	4
Консультации, час.	-	6
Самостоятельная работа, час.	-	123
Итого объём образовательной программы, час.	-	141
Форма промежуточной аттестации	-	экзамен

2022 г

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного оборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного) (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №387 от 22.04.2014 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
№ 6 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	5
2	Структура и содержание программы дисциплины	7
2.1	Структура и объём дисциплины	7
2.2	Распределение нагрузки по курсам и семестрам	8
2.3	Тематический план и содержание дисциплины	9
3	Условия реализации программы дисциплины	15
3.1	Материально-техническое обеспечение	15
3.2	Информационное обеспечение	15
4	Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины	16
	Приложение 1 Комплект оценочных средств по дисциплине	17

1 Общая характеристика программы учебной 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 транспортного оборудования и автоматики.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен.

Уметь:

У1 - выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;

Знать:

З1 - свойства металлов, сплавов, способы их обработки;

З2 - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;

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

Общие компетенции.

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности электрооборудования и автоматики.

Профессиональные компетенции.

ПК 1.2 Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.

ПК 1.3 Контролировать техническое состояние транспортного электрооборудования и автоматики, находящихся в эксплуатации.

ПК 2.3 Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях.

ПК 3.1 Разрабатывать технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с нормативной документацией.

ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

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 Уважительные 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 профессиональный учебный цикл и предусматривает использование часов вариативной части.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
У1 выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности 31- свойства металлов, сплавов, способы их обработки 32- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов	Раздел 1 Физико-химические основы материаловедения. Тема 1.1 - 1.3. Практические работы 1 – 4 Лабораторные работы 1 - 5	10	Для получения знаний о свойствах металлов и сплавов (химических, физических, механических и технологических). Свойства электротехнических материалов. Термообработка стали и чугуна.
У1 выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности 31- свойства металлов, сплавов, способы их	Раздел 2 Классификация конструкционных материалов. Тема 2.1 Стали. Тема 2.2. Чугуны. Практические работы 5 – 8	30	Для получения знаний о классификации углеродистых сталей, чугунов и их сплавов. Маркировки их по ГОСТу, свойствах и применению.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
<p>обработки 32- свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов</p>			
<p>У1 выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности 31- свойства металлов, сплавов, способы их обработки</p>	<p>Раздел 3 Способы обработки материалов. Тема 3.1 - 3.3. Практические работы 9 – 16</p>	<p>17</p>	<p>Для получения знаний о литейном процессе, видах литья, об обработке давлением, его основных видах. обработки резанием, ее видах, о металлорежущих станках.</p>
<p>Итого</p>		<p>57</p>	

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.	Обязательная аудиторная нагрузка, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация
Раздел 1 Физико-химические основы материаловедения	24	20	4	2		2		
Раздел 2 Конструкционные материалы	45	43	2	2				
Раздел 3 Способы обработки материалов	31	30	1	1				
Раздел 4 Электротехнические материалы	31	30	1	1				
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4		4					4
Консультации	6							
Итого объем образовательной программы	141	123	12	6	0	2	0	4

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Курс	I	II	III	ИТОГО
1.	Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:	12			12
	- лекции, уроки, час.	6			6
	- практические занятия, час.	0			0
	- лабораторные занятия, час.	2			2
	- курсовой проект/работа, час.	0			0
	- промежуточная аттестация, час.	4			4
2.	Консультации, час.	6			6
3.	Самостоятельная работа, час.	123			123
4.	Итого объем образовательной нагрузки, час.	141			141
5.	Форма промежуточной аттестации	экзамен			экзамен

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
	Курс 2				
1	<p>Введение. Раздел 1 Физико-химические основы материаловедения. Цель и задачи учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами учебного плана. Тема 1.1 Строение, свойства испытания материалов. Кристаллические решетки чистых металлов. Аллотропические (полиморфные) превращения. Строение полимеров. Строение сплавов. Критические точки. Кривые нагрева и охлаждения. Кривая охлаждения чистого железа. Тема 1.2 Методы измерения параметров и свойств материалов. Механические свойства металлов и испытание металлов. Свойства металлов и сплавов (химические, физические, механические и технологические). Механические характеристики материалов. Испытания механических свойств. Свойства электротехнических материалов. Тема 1.3 Основы термической и химико-термической обработки. Термообработка стали и чугуна. Определение и классификация видов термической обработки. Понятие о режимах термообработки. Оборудование для термообработки. Отжиг, нормализация, закалка и отпуск сталей, поверхностная закалка сталей. Термомеханическая обработка. Виды химико-термической обработки. Практическая работа 1 Определение типов кристаллических решеток при аллотропии железа Практическая работа 2</p>	24	Презентация по теме занятия Методические рекомендации по выполнению практических работ Методические указания по выполнению лабораторных работ	О1 стр.3-70; 100-131; 158-179 О2 О3 О4 О5 Д1	ОК 01-09 ПК 1.2, 1.3, 2.3, 3.1,3.2 ЛР 13-39

№ 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
	<p>Определение структурных превращений с использованием диаграммы для сталей. Практическая работа 3 Определение структурных превращения сплавов железо-углерод под воздействием температуры Практическая работа 4 Определение структурных превращений с использованием диаграммы для чугунов Лабораторная работа №3 Изучение микроструктуры углеродистой стали Лабораторная работа №4 Изучение микроструктуры серого чугуна Лабораторная работа № 5 Выбор режимов термообработки для деталей и инструментов</p>	20			
2	<p>Лабораторная работа №1. Испытание на твердость методом Бринелля. Лабораторная работа №2. Испытание на твердость методом Роквелла</p>	2	Презентация по теме занятия Методические указания по выполнению лабораторных работ		
3	<p>Раздел 2 Конструкционные материалы. Тема 2.1 Стали Классификация углеродистых сталей по содержанию углерода,</p>	45	Презентация по теме занятия Методические	О1 стр.70-100; 131-158; 179-250 О2	ОК 01-09 ПК 1.2, 1.3, 2.3, 3.1,3.2

№ 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
	<p>применению и качеству. Маркировка углеродистых сплавов. Применение. Понятие о легировании сталей. Классификация легированных сталей по степени легирования, качеству и назначению. Легированные стали с особыми свойствами: нержавеющие, жаропрочные, кислотостойкие, электротехнические. Материалы для слесарных, измерительных и режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали, быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы, сверхтвердые материалы и стали для измерительных инструментов. Стали для штампов и прессформ.</p> <p>Тема 2.2 Чугуны Классификация чугунов по содержанию углерода, применению и качеству. Маркировка чугунов. Влияние формы графита на качество чугунов. Применение.</p> <p>Практическая работа 5 Расшифровка марок углеродистых сталей и соотнесение с областью применения</p> <p>Практическая работа 6 Расшифровка марок легированных сталей и соотнесение с областью применения</p> <p>Практическая работа 7 Исследование микроструктуры стали.</p> <p>Практическая работа 8 Исследование микроструктуры чугуна.</p> <p>Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p>	43	рекомендации по выполнению практических работ	О3 О4 О5 Д1	ЛР 13-39
4	<p>Раздел 3 Способы обработки материалов.</p> <p>Тема 3.1 Общие сведения о литейном производстве. Сущность литейного процесса. Виды литья, их классификация.</p> <p>Тема 3.2 Основы обработки металлов давлением.</p>	31	Презентация по теме занятия Методические рекомендации по	Д2 стр.35-218 О1 О3 О5	ОК 01-09 ПК 1.2, 1.3, 2.3, 3.1,3.2 ЛР 13-39

№ 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
	<p>Общие сведения об обработке давлением. Понятие о пластической деформации. Основные виды обработки давлением. Физико-механические основы обработки металла давлением. Прокатка. Ковка.</p> <p>Тема 3.3 Обработка на металлорежущих станках</p> <p>Методы производства машиностроительных профилей. Обработка резанием, сущность процесса. Виды обработки резанием. Заготовки для обработки резанием. Обрабатываемые поверхности. Режущий инструмент, его виды. Металлообрабатывающие станки, их классификация. Основные и вспомогательные движения при различных видах обработки. Режимы резания. Тенденции развития металлообработки и инструментальной промышленности.</p> <p>Практическая работа 9 Выбор режимов токарного станка на точение детали</p> <p>Практическая работа 10. Выбор режимов сверлильного станка на сверление отверстия</p> <p>Практическая работа 11 Выбор режимов фрезерного станка на фрезерование детали</p> <p>Практическая работа 12 Выбор режимов строгальных и долбежных станков на обработку пазов</p> <p>Практическая работа 13 Выбор режимов расточных станков на растачивание детали</p> <p>Практическая работа 14 Выбор режимов хонинговальных станков на обработку детали</p> <p>Практическая работа 15 Выбор режимов шлифовальных станков шлифование детали</p> <p>Практическая работа 16 Выбор режимов резьбонарезных станков на нарезание резьбы</p> <p>Самостоятельная работа.</p>	30	выполнению практических работ		

№ 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
	Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.				
	<p>Раздел 4 Электротехнические материалы.</p> <p>Тема 4.1. Классификация проводниковых материалов. Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов.</p> <p>Тема 4.2. Материалы с высокой проводимостью. Основные требования к материалам с высокой проводимостью. Серебро медь, алюминий. Железо и его сплавы.</p> <p>Тема 4.3 Материалы с высоким сопротивлением Проводниковые резисторные материалы. Пленочные резисторные материалы. Материалы для электронагревательных элементов. Материалы для термопар.</p> <p>Тема 4.4. благородные и тугоплавкие металлы Основные свойства благородных и тугоплавких металлов. Применение.</p> <p>Тема 4.5. Металлы различного применения Применение. Краткое описание, характеристики и свойства металлов: ртуть, олово, цинк, свинец, кадмий, бериллий, индий, галлий.</p> <p>Тема 4.6 Сверхпроводники Понятие сверхпроводимости. Мягкие и твердые сверхпроводники.</p> <p>Тема 4.7. Неметаллические проводниковые материалы Неметаллические материалы, обладающие свойствами проводников: графит, сажа, бороуглеродистые пленки, пиролитический углерод. Неметаллические проводниковые материалы</p>	<p>31</p> <p>1</p>	Презентация по теме занятия Методическое указание по выполнению практических работ	О2 стр.99-221 О3 О5 Д2	ОК 01-09 ПК 1.2, 1.3, 2.3, 3.1,3.2 ЛР 13-39

№ 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
	<p>Тема 4.8 Проводниковые изделия Проводниковые изделия. Обмоточные провода, монтажные провода, установочные провода и шнуры.</p> <p>Тема 4.9 Свойства полупроводников Общие сведения о полупроводниках. Электронная и дырочная проводимость. Собственная и примесная проводимость. Влияние различных факторов на электропроводимость полупроводников. Образование электронно-дырочных переходов.</p> <p>Тема 4.10. Простые полупроводники Простые полупроводники: германий, кремний, селен.</p> <p>Тема 4.11. Диэлектрические материалы Электрические характеристики диэлектриков. Относительная диэлектрическая проницаемость. Удельное сопротивление диэлектриков. Электрическая прочность. Диэлектрическая проницаемость диэлектрика. Твердые органические диэлектрики Твердые неорганические диэлектрики</p> <p>Практическая работа 17 Расшифровка медных сплавов и соотнесение с областью применения</p> <p>Практическая работа 18 Расшифровка алюминиевых сплавов и соотнесение с областью применения</p>				
	<p>Самостоятельная работа. Оформление домашней контрольной работы. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p>	30			
5	Промежуточная аттестация и форме экзамена	2			
6	Промежуточная аттестация и форме экзамена	2			
	Консультации	6			
	Всего за 2 курс	141			

№ 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
	Итого объем образовательной программы	141			

3 Условия реализации программы 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, макеты кристаллических решёток;
- 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. **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, 2021. — 329 с. — (Профессиональное образование).

2. **Адашкин, А. М.** Материаловедение и технология материалов : учебное пособие / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 335 с. — (Среднее 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.

5. **Сиротенко Б.Б.**, Методические указания по выполнению домашней контрольной работы, 2022, АТТ, 21стр.

Дополнительная литература:

1. **Стуканов В.А.**, Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум : учеб. пособие / В.А. Стуканов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). ЭБС Znanium.com

2. **Фетисов Г.П.**, Материаловедение и технология материалов в 2 частях. Учебник для СПО, 2021г., 386стр . ЭБС «Юрайт»

4 Контроль и оценка результатов освоения программы дисциплины

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 - выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности	- Подбор материала в соответствии с ГОСТом по условиям технического задания и требуемых свойств и прочностных характеристик;	Лабораторная работа. Домашняя контрольная работа. Экзамен.
Знать:		
З1 свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	- формулировка основных механических свойств материалов; - пояснение технологических свойств материалов и выбор способа обработки изделия	Лабораторная работа. Домашняя контрольная работа. Экзамен.
З2 свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов.	- определение свойств материалов по маркировке и соотнесение с областью применения. -выбор материала в зависимости от условий эксплуатации	Домашняя контрольная работа. Экзамен.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП.04 Материаловедение

Специальность: 23.02.05 Эксплуатация транспортного оборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного) (базовая подготовка)

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗГ-25
Курс	-	1
Семестр	-	-
Форма промежуточной аттестации	-	экзамен

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
№ 6 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.04 Материаловедение

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Комплект КОС может быть использован другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного оборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного)(базовая подготовка).

1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе дисциплины	Тип контрольного задания		
	У1	З1	З2
Раздел 1 Физико-химические основы материаловедения			
Тема 1.1 Введение. Строение, свойства испытания материалов.	В12-23	В1-9	В49-58 В22-38
Тема 1.2 Методы измерения параметров и свойств материалов	В12-23	В1-9	В10-13
Тема 1.3 Основы термической и химико-термической обработки.	В12-23		В14-15
Раздел 2 Конструкционные материалы.			
Тема 2.1 Стали	В24-34	В14,-15 В 22-36	В7-8 В15,28,33
Тема 2.2 Чугуны		В40-41 В60	В24,39 В16-23, 40,41
Раздел 3 Способы обработки материалов			
Тема 3.1 Общие сведения о литейном производстве.	В40,41	В40,41	В40,41
Тема 3.2 Основы обработки металлов давлением	В 43-47	В 43-47	В 43-47
Тема 3.3 Обработка на металлорежущих станках	В 48	В 48	В 48
Раздел 4. Электротехнические материалы			
Тема 4.1 . Классификация проводниковых материалов	В49-58	В 49-54	В49-58
Тема 4.2. Материалы с высокой проводимостью	В 49	В 49	В 49
Тема 4.3 Материалы с высоким сопротивлением	В50	В50	В50
Тема 4.4. Благородные и тугоплавкие металлы	В 49		В 49
Тема 4.5. Металлы различного применения		В52	В 52
Тема 4.6 Сверхпроводники		В54	В54
Тема 4.7. Неметаллические проводниковые материалы		В51	В51
Тема 4.8 Проводниковые изделия	В 49		

Содержание учебного материала по программе дисциплины	Тип контрольного задания		
	У1	З1	З2
Тема 4.9 Свойства полупроводников		В53	
Тема 4.10. Простые полупроводники		В53	
Тема 4.11. Диэлектрические материалы		В 55,56	В 55, 56

Условные обозначения: В-вопрос

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условие проведения: экзамен проводится в устной форме индивидуально для подгрупп по 6 человек.

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

- одна домашняя контрольная работа;
- одна лабораторная работа.

Количество вариантов задания: 30 вариантов экзаменационных билетов.

Время выполнения заданий: 20-30 минут каждому студенту на подготовку к устному ответу и решение задачи, 10-20 минут на ответ.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете два теоретических вопроса.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: диаграмма «Железо-Углерод».

Порядок подготовки: перечень вопросов выдаётся студентам на первом занятии обучения, задачи рассматриваются в течение курса обучения.

Порядок проведения: при подготовке на теоретические вопросы студент может составить краткий план ответа; при решении задачи - краткое условие задачи и что необходимо найти и решение, перед началом экзамена преподаватель проводит инструктаж по правилам сдачи экзамена

2.2 Критерии и система оценивания

При ответе на теоретические вопросы студент должен обстоятельно, с достаточной полнотой изложить вопрос, дать правильные формулировки, точные определения понятий и терминов, показать полное понимание материала и обосновать свой ответ, показывая связанность и последовательность изложения.

При решении задачи студент должен представить необходимые для решения формулы с пояснениями, выбрать необходимые для расчётов данные из справочной литературы, представить и обосновать решение.

Оценка «отлично» ставится в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал (дидактические единицы, предусмотренные ФГОС или рабочей программой по дисциплине), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень вопросов для подготовки к экзамену

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 литьевые, 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.

Приложение А

Экзаменационные билеты

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

по дисциплине ОП.04 Материаловедение

для специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного оборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного) (базовая подготовка)

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

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного оборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного)(базовая подготовка) , утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №376 от 22.04.2014 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 учебной 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 учебной дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции на формирование которых направлено изучение учебной 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 учебной 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 23.02.05 Эксплуатация транспортного оборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного)(базовая подготовка) 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.