

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 «24» апреля 2024 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от «22» марта 2024 г.
№ 803/132а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП.04 Материаловедение

Специальность: 23.02.02 Автомобиле - и тракторостроение

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДА-41, 42	-
Курс	2	-
Семестр	3	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	52	-
- лекции, уроки, час.	40	-
- практические занятия, час.	-	-
- лабораторные занятия, час.	10	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация, час.	2	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч	-	-
- самостоятельная работа, час.	-	-
- консультации, час.	-	-
- экзамен, час.	-	-
Самостоятельная работа, час.	-	-
Итого объём образовательной программы, час.	52	-
Форма промежуточной аттестации	ДЗ	

2024 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 634 от 29.07.2022 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Пилипишко Т.Б.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 2 «Общепрофессиональные дисциплины»
Протокол № 8 от «13» марта 2024 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «27» марта 2024 г.

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

Акт согласования с работодателем
№6 от «24» апреля 2024 г.

Содержание

1	Общая характеристика программы	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	4
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	9
3	Условия реализации программы	12
3.1	Материально-техническое обеспечение	12
3.2	Учебно-методическое обеспечение программы	12
4	Контроль и оценка результатов освоения программы	13
	Приложение 1 Комплект оценочных средств	16

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

Цели дисциплины: дать представление об общих принципах выбора и применения материалов для конкретных изделий.

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 и 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).

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 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 общечеловеческих 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 Разрабатывать 3D-модели, чертежи компонентов автотракторных средств (далее АТС) по имеющимся проработкам.

ПК 2.1 Обеспечивать реализацию технологических процессов изготовления и сборки компонентов автотракторной техники (деталей, узлов, агрегатов).

ПК 2.3 Разрабатывать оснастку малой и средней степени сложности для осуществления технологических процессов изготовления компонентов автотракторной техники.

ПК 2.4 Разрабатывать предложения по совершенствованию технологических и производственных процессов изготовления компонентов автотракторной техники.

ПК 4.1 Проведение операций по сборке автотранспортных средств и их компонентов.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

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

2 Структура и содержание программы

2.1 Структура и объем программы

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
Введение Физико-химические основы материаловедения	2		2	2				
Раздел 1 Закономерности формирования структуры металлов.	20		20	16		4		
Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении.	18		18	12		6		
Раздел 3 Способы обработки материалов.	10		10	10				
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2		2					2
Итого объем образовательной программы	52	0	52	40	0	10	0	2

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Учебный год	2024/2025		2025/2026		2026/2027		2027/2028		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:			52						52
- лекции, уроки, час.			40						40
- практические занятия, час.									
- лабораторные занятия, час.			10						10
- курсовой проект/работа, час.									
- промежуточная аттестация, час.			2						2
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
- самостоятельная работа, час.									
- консультации, час.									
- экзамен, час.									
Самостоятельная работа, час.									
Итого объём образовательной программы, час.			52						52
Форма промежуточной аттестации			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. Физико-химические основы материаловедения. Входной контроль знаний. Тест/задание базовых знаний по химии, физике	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.3-4	У1, 32, ОК1, ОК 04, ПК2,1
	Раздел 1 Закономерности формирования структуры металлов.	20			
2.	Тема 1.1 Строение металлов и сплавов. Процесс кристаллизации, аллотропия железоуглеродистых сплавов. Строение металлов и сплавов. Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия. Аллотропические (полиморфные) превращения. Критические точки. Термический анализ. Кривые нагрева и охлаждения. Кривая охлаждения чистого железа. Дефекты кристаллического строения: точечные дефекты, линейные, поверхностные. Особенности кристаллизации стального слитка, его строение. Воспитательный компонент. Беседа «Забота о своем здоровье»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.5-8	У1, 32, ОК3, ОК 04, ПК2,1
3.	Тема 1.2 Основы металлургического производства. Понятия черной и цветной металлургии. Руды, металлургическое топливо. Огнеупорные материалы. Металлургические печи, продукты металлургической плавки, сущность металлургических процессов.	2	Презентация	О1 стр.10	У1, 31, ОК1, ОК 04,

№ 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.	<p>Тема 1.3 Свойства металлов и методы их испытания. Свойства металлов и сплавов (химические, физические, механические и технологические). Механические характеристики материалов. Методы измерения параметров и свойств материалов. Неразрушающие способы исследования структуры металлов и сплавов-макро и микроисследование, магнитная дефектоскопия, рентгеноструктурный анализ, ультразвуковое исследование</p>	2	Методическое указание по выполнению практической работы	О1 стр.18	У1, 32, ОК5, ОК 04, ПК2,1
5.	<p>Тема 1.4 Диаграмма состояния сплавов «Железо-цементит», ее характерные линии и точки. Основные понятия о сплавах и основные определения теории сплавов. Типы сплавов- механические смеси, твердые растворы, химические соединения. Диаграммы двойных сплавов, принцип их построения. Понятие о равновесных структурах. Диффузия в сплавах. Понятие эвтектики.</p>	2	Презентация	О1 стр.22	У1, 32, ОК1, ОК 04, ПК2,4
6.	<p>Тема 1.5 Структурные составляющие диаграммы «Железо-цементит» и структурные превращения. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, ее характерные линии и точки. Структурные составляющие- феррит, цементит, сорбит, троостит, аустенит, перлит. Их характеристики.</p>	2	Презентация	О1 стр.27	32, ОК1, ОК 04, ПК2,1

№ 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.	<p>Тема 1.6 Основные понятия о термической обработке, ее виды. Термообработка стали и чугуна. Определение и классификация видов термической обработки. Понятие о режимах термообработки. Явление наклепа. Возврат. Рекристаллизация Оборудование для термообработки. Отжиг, нормализация, закалка и отпуск сталей. Поверхностная закалка сталей. Термомеханическая обработка.</p>	2	Презентация	О1 стр.35	У1, 31, ОК1, ОК 04, ПК2,1
8.	<p>Тема 1.7 Основные понятия о химико-термической обработки сплавов, ее виды. Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов. Цементация стали. Азотирование, цианирование, диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами (алитирование, силицирование, хромирование)</p>	2	Презентация	О1 стр.43	У1, 32, ОК6, ОК 04, ПК2,1
9.	<p>Контрольная работа №1 «Анализ структуры сплава в процессе охлаждения» по разделу 1. Тема 1.5 Структурные составляющие диаграммы «Железо-цементит» и структурные превращения.</p>	2	Раздаточный материал		У1, 32, ОК1, ОК 04, ПК2,3
10.	<p>Лабораторная работа №1. Испытание на твердость методом Бринелля.</p>	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		У1, 32, ОК7

№ 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
11.	Лабораторная работа №2. Испытание на твердость методом Роквелла.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		31, ОК1, ПК2,1
	Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении.	18			
12.	Тема 2.1 Чугуны, их классификация, маркировка и применение. Углеродистые конструкционные стали. Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Область применения. Методы повышения конструктивной прочности материалов. Классификация. Влияние углерода на свойства железоуглеродистых сплавов. Углеродистые стали обыкновенного качества и качественные. Виды чугунов, классификация, маркировка.	2	Диаграмма	О1 стр.55	У1, 32, ОК2, ОК 04, ПК4,1
13.	Тема 2.2 Легированные стали, их классификация. Таблица легирующих добавок и применение. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Легированные стали, влияние легирующих их условные обозначения при маркировке сталей. Маркировка и применение конструкционных легированных сталей.	2	Таблица Менделеева	О1 стр.69	У1, 32, ОК1, ОК 04, ПК2,1
14.	Контрольная работа №2 «Расшифровка марок сталей и чугунов» по разделу 2. Тема 2.1 Чугуны, их классификация, маркировка и применение. Углеродистые конструкционные стали.	2	Таблица Менделеева		У1, 32, ОК2, ОК 04, ПК2,1

№ 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
15.	Лабораторная работа №3 Исследование микроструктуры углеродистой стали в отожженном состоянии	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		У1, 32, ОК1, ПК2,1
16.	Лабораторная работа №4 Исследование микроструктуры серых чугунов.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		У1, 32, ОК1, ПК2,1
17.	Лабораторная работа №5 Выбор режимов термообработки для деталей машин и инструментов.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		У1, 32, ОК1, ПК2,1
18.	Тема 2.3 Цветные металлы, сплавы на их основе. Материалы с антифрикционными свойствами. Чистая медь, ее марки и применение. Медные сплавы- латунь, бронза, их общая характеристика, классификация, маркировка. Структура и свойства литейных и деформированных медных сплавов. Сплавы на основе алюминия- свойства алюминия, общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов, их применение, маркировка. Сплавы на основе магния- общая характеристика, классификация, маркировка. Применение цветных сплавов в автомобиле- и тракторостроении.	2	Презентация	О1 стр.98	32, ОК1, ОК 04, ПК2,3

№ 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
19.	Контрольная работа №3 «Расшифровка марок цветных сплавов» по разделу 2. Тема 2.4 Цветные металлы, сплавы на их основе.	2			У1, 32, ОК7, ПК1,1
20.	Тема 2.4 Неметаллические конструкционные материалы. Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности. Пластмассы. Термореактивные (гетинакс, текстолит, стеклопластики) и термопластичные (полиэтилен, полистирол, поливинилхлорид, фторопласты). Состав резин, вредные примеси, их действие на структуру, виды резиновых материалов. Процесс вулканизации. Композиционные материалы, классификация, строение. Свойства, достоинства, недостатки, применение в промышленности	2	Презентация	О1 стр.116	У1, 32, ОК1, ОК 04, ПК2,1
	Раздел 3 Способы обработки материалов.	10			
21.	Тема 3.1 Обработка заготовок на станках токарной группы. Классификация металлообрабатывающих станков. Устройство станков токарной группы. Режимы резания. Схема обработки заготовки. Обработка заготовок на сверлильных станках. Обработка заготовок зубчатых колес на зуборезных станках	2	Презентация	О1 стр.125	У1, 31, ОК1, ОК 04, ПК2,4
22.	Тема 3.2 Обработка металлов давлением, классификация ОМД. Основы литейного производства. Виды литья.	2	Презентация	О1 стр136	У1, 32, ОК1, ПК2,1

№ 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
23.	Тема 3.3 Виды автомобильных топлив и смазочных материалов. Автомобильные топлива, масла, пластичные смазки и способы их получения. Автомобильный бензин. Дизельное автомобильное топливо, свойства, марки, контроль качества. Масла для двигателей и агрегатов. Масла моторных масел. Трансмиссионные масла. Контроль качества масел. Пластичные смазки, их состав, показатели качества, марки.	2	Презентация	О1 стр.231	У1, 32, ОК5
24.	Контрольная работа №4 «Анализ качества бензина» по разделу 3. Тема 3.4Виды автомобильных топлив и смазочных материалов.	2	ГОСТ на топливо		У1, 32, ОК1, ПК2,1
25.	Итоговое занятие. Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений.	2	Тест		
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2			
	Всего за 3 семестр	52			
	Итого объем образовательной программы	52			

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

- 1) Кабинет «Материаловедение», оснащённая:
- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-методической документации;
 - пресс Бринелля
 - пресс Роквелла
 - металлографический микроскоп

3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Основная литература:

О1 Стуканов, В. А. *Материаловедение : учебное пособие* / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). ЭБС znanium.com

О2 *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, 2023. — 329 с.

Дополнительная литература:

Д1 *Рогов, В. А. Технология машиностроения. Штамповочное и литейное производство : учебник для среднего профессионального образования* / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 319 с.

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 - выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	- выбор материала, исходя из требуемых эксплуатационных свойств и условий эксплуатации	Лабораторные работы №3,4 Контрольные работы №1,4
Знать:		
З 1 - свойства металлов и сплавов, способы их обработки;	- формулировка основных механических свойств материалов; - описание и пояснение структурных превращений в металлах и сплавах.	Лабораторные работы №1,2,3,4 Контрольные работы №1,4
З2 - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	- определение структуры и строения материалов для определения их свойств.	Лабораторные работы №5 Контрольные работы №4

**КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Учебная дисциплина: ОП.04 Материаловедение

Специальность: 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДА-41, 42	-
Курс	2	-
Семестр	3	-
Форма промежуточной аттестации	экзамен	-

2024 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Пилипишко Т.Б

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 2 «Общепрофессиональные дисциплины»
Протокол № 8 от «13» марта 2024 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. Методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «27» марта 2024 г.

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

Акт согласования с работодателем
№6 от «24» апреля 2024 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от «24» апреля 2024 г.

Утверждено
Приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№803/132а от «22» марта 2024 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 включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет проводится одновременно для всей группы в виде тестового задания.

1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 - выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	- выбор материала, исходя из требуемых эксплуатационных свойств и условий эксплуатации	№ 4,5,6,7,8,9,12
Знать:		
З 1 - свойства металлов и сплавов, способы их обработки;	- формулировка основных механических свойств материалов; - описание и пояснение структурных превращений в металлах и сплавах.	№ 13,16,26,28,29,40,41
З2 - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	- определение структуры и строения материалов для определения их свойств.	№ 35,38,43,44

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условия приема: до сдачи дифференцированного зачета допускаются студенты, выполнившие запланированные рабочей программой работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество работ:

- четырех контрольных работ;
- пяти лабораторных работ;

Количество вариантов задания: 30 вариантов

Время прохождения теста: 45 минут каждому студенту, одна попытка.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: дифференцированный зачет включает все запланированные рабочей программой работы.

Оборудование: учебная платформа мудл.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

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

Порядок проведения:

перед началом дифференцированного зачёта преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания.

при выполнении тестового задания студент должен внимательно прочитать вопрос, прочитать все варианты ответов и выбрать один, наиболее полный и правильный ответ.

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 запланированных программой работ

- 1) Контрольная работа №1 «Анализ структуры сплава в процессе охлаждения».
- 2) Контрольная работа №2 «Расшифровка марок сталей и чугунов».
- 3) Контрольная работа №3 «Расшифровка марок цветных сплавов».
- 4) Контрольная работа №4 «Анализ качества бензинов».

- 5) Отчёт по лабораторным работам:
 - 5.1. Лабораторная работа №1 «Испытание на твердость методом Бринелля»;
 - 5.2. Лабораторная работа №2 «Испытание на твердость методом Роквелла»;
 - 5.3. Лабораторная работа №3 «Исследование микроструктуры углеродистой стали в отожженном состоянии»;
 - 5.4. Лабораторная работа №4 «Исследование микроструктуры серых чугунов»;

 - 5.5. Лабораторная работа №5 «Выбор режимов термообработки для деталей машин»;

3.1 Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачёту

1. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.
2. Аллотропия (полиморфизм). Кривая нагрева 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, строение и состав.
36. Перечислить виды работ, производимые на сверлильных станках.
37. Схема обработки заготовки на токарном станке
38. Слоистые пластики. Виды, применение в машиностроении.
39. Коррозия металлов. Виды, способы защиты.
40. Виды обработки материалов: литье, обработка металлов давлением.
41. Обработка резанием. Виды. Движения металлорежущих станков. Точность обработки.
42. Фрезерование. Перечислить типы фрез, зарисовать схему фрезерования (попутное, встречное).
43. Резины и каучуки. Способ производства, структура, виды, применение.
44. Порошковые материалы. Композиционные материалы.
45. Виды автомобильных топлив и смазочных материалов.
46. Металлургия чугуна (исходные материалы, сущность доменного процесса, продукция доменной плавки).
47. Металлургия стали. Способы выплавки стали. Исходные материалы и сущность сталеплавильного процесса.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по дисциплине ОП.04 Материаловедение
для специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение

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

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ №634 от 29.07.2022 года.

содержит:

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

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

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

Содержание учебной 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 работы и практические занятия. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции, на формирование которых направлено изучение учебной дисциплины.

Условия реализации учебной 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 учебной дисциплины ОП.04 Материаловедение способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Председатель ЦК СПб ГБПОУ «АТТ» Петропавловская Е.Н.