

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 «26» апреля 2023 г.  
№ 5

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
СПб ГБПОУ «АТТ»  
от «26» апреля 2023 г.  
№ 872/149а

## 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-31, 32	-
Курс	2	-
Семестр	3	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	52	-
- лекции, уроки, час.	42	-
- практические занятия, час.	-	-
- лабораторные занятия, час.	10	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч	18	-
- самостоятельная работа, час.	8	-
- консультации, час.	2	-
- экзамен, час.	8	-
Самостоятельная работа, час.	-	-
Итого объём образовательной программы, час.	70	-

2023 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, утверждена Министерством просвещения РФ №634 от 29.07.2022года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Пилипишко Т.Б.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№9 «Автомобиле- и тракторостроение»  
Протокол № 8 от «09» марта 2023 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 «29» марта 2023 г.

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

Акт согласования с работодателем  
№ 5 от «26» апреля 2023г.

## 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	Информационное 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;

У2- разбираться в маркировке материалов;

У3- пользоваться технической и справочной литературой.

Знать:

З1- свойства металлов и сплавов, способы их обработки;

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

З3- виды и свойства топлива, смазочных и защитных 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 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 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;	Тема 1.3 Свойства металлов и методы их испытания.	2	Для получения знаний о правильном применении.
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	8	Контроль и оценка результатов освоения пройденного материала.
<b>Итого</b>		<b>10</b>	

## 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 Легированные стали, их классификация.	18		18	12		6		
Раздел 3 Способы обработки материалов.	12		12	12				
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18							
<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>70</b>	<b>0</b>	<b>52</b>	<b>42</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Учебный год	2023/2024		2024/2025		2025/2026		2026/2027		ИТОГО
	Курс	I		II		III		IV		
	Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	<b>Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:</b>			52						52
	- лекции, уроки, час.			42						42
	- практические занятия, час.									
	- лабораторные занятия, час.			10						10
	- курсовой проект/работа, час.									
	- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.									
2.	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:</b>			18						18
	- самостоятельная работа, час.			8						8
	- консультации, час.			2						2
	- экзамен, час.			8						8
3.	<b>Самостоятельная работа, час.</b>			8						8
4.	<b>Итого объём образовательной программы, час.</b>			70						70

### 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 компетенций
	<b>Семестр 3</b>				
<b>1.</b>	<b>Введение.</b> Физико-химические основы материаловедения. <b>Входной контроль знаний.</b> Тест/задание базовых знаний по химии, физике	<b>2</b>	Презентация по теме занятия	О1 стр.3-4	ОК02 ПК1,1 ЛР 13
	<b>Раздел 1 Закономерности формирования структуры металлов.</b>	<b>20</b>			
<b>2.</b>	<b>Тема 1.1 Строение металлов и сплавов. Процесс кристаллизации, аллотропия железоуглеродистых сплавов.</b> 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. <b>Воспитательный компонент.</b> Беседа «Забота о своем здоровье»	2	Презентация по теме занятия	О1 стр.5-8	ОК 02 ПК 1.1 ЛР 18
<b>3.</b>	<b>Тема 1.2 Основы металлургического производства.</b> Понятия черной и цветной металлургии. Руды, металлургическое топливо. Огнеупорные материалы. Металлургические печи, продукты металлургической плавки, сущность металлургических процессов.	2	Презентация	О1 стр.5-8	ОК 03 ПК 2.1 ЛР 18



№ 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 компетенций
4.	<p><b>Тема 1.3 Свойства металлов и методы их испытания.</b> 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		ОК 03 ПК 2.1 ЛР 19
5.	<p><b>Тема 1.4 Диаграмма состояния сплавов «Железо-цементит», ее характерные линии и точки.</b> 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		ОК 4 ПК 2.3 ЛР 18
6.	<p><b>Тема 1.5 Структурные составляющие диаграммы «Железо-цементит» и структурные превращения.</b> Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов, ее характерные линии и точки. Структурные составляющие- феррит, цементит, сорбит, троостит, аустенит, перлит. Их характеристики.</p>	2	Презентация		ОК 03 ПК 2.1 ЛР 18
7.	<p><b>Тема 1.6 Основные понятия о термической обработке, ее виды.</b> 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		ОК 04 ПК 2.1 ЛР 121

№ 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 компетенций
8.	<p><b>Тема 1.7 Основные понятия о химико-термической обработки сплавов, ее виды.</b>            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		ОК 04 ПК 2.1 ЛР 21
9.	<p><b>Контрольная работа №1</b>            «Анализ структуры сплава в процессе охлаждения» по разделу 1.            Тема 1.5 Структурные составляющие диаграммы «Железо-цементит» и структурные превращения.</p>	2	Раздаточный материал		ОК 04 ПК 2.1 ЛР 21
10.	<p><b>Лабораторная работа №1.</b>            Испытание на твердость методом Бринелля.</p>	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		
11.	<p><b>Лабораторная работа №2.</b>            Испытание на твердость методом Роквелла.</p>	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		
	<b>Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении.</b>	<b>18</b>			

№ 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 компетенций
12.	<b>Тема 2.1 Чугуны, их классификация, маркировка и применение. Углеродистые конструкционные стали.</b> 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		ОК 05 ПК 2.3 ЛР 21
13.	<b>Тема 2.2 Легированные стали, их классификация.</b> 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		ОК 05 ПК 2.3 ЛР 21
14.	<b>Контрольная работа №2</b> «Расшифровка марок сталей и чугунов» по разделу 2. Тема 2.1 Чугуны, их классификация, маркировка и применение. Углеродистые конструкционные стали.	2	Таблица Менделеева		ОК 05 ПК 2.3 ЛР 21
15.	<b>Лабораторная работа №3</b> Изучение микроструктуры сталей.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		
16.	<b>Лабораторная работа №4</b> Исследование микроструктуры серых чугунов.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		

№ 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 компетенций
17.	<b>Лабораторная работа №5</b> Выбор режимов термообработки для деталей машин и инструментов.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		
18.	<b>Тема 2.3 Цветные металлы, сплавы на их основе.</b> 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		ОК 05 ПК 2.3 ЛР 21
19.	<b>Контрольная работа №3</b> «Расшифровка марок цветных сплавов» по разделу 2. Тема 2.4 Цветные металлы, сплавы на их основе.	2			ОК 05 ПК 2.3 ЛР 21
20.	<b>Тема 2.4 Неметаллические конструкционные материалы.</b> 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		ОК 06 ПК 2.3 ЛР 21

№ 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 компетенций
	<b>Раздел 3 Способы обработки материалов.</b>	12			
21.	<b>Тема 3.1 Обработка заготовок на станках токарной группы.</b> 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		ОК 05 ПК 2.3 ЛР 21
22.	<b>Тема 3.2 Обработка металлов давлением, классификация ОМД. Основы литейного производства. Виды литья.</b>	2	Презентация		ОК 05 ПК 2.3 ЛР 21
23.	<b>Тема 3.3 Виды автомобильных топлив и смазочных материалов.</b> 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.	4	Презентация		ОК 05 ПК 2.3 ЛР 21
24.	<b>Контрольная работа №4</b> «Анализ качества бензина» по разделу 3. Тема 3.4 Виды автомобильных топлив и смазочных материалов.	2	ГОСТ на топливо		ОК 05 ПК 2.3 ЛР 21
25.	<b>Итоговое занятие.</b> Обобщение и систематизация теоретических знаний и умений.	2	Тест		
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в т.ч.:</b>	<b>18</b>			
	самостоятельная работа	8			
	консультации	2			
	экзамен	8			
	<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>70</b>			
	<b>Итого объем образовательной программы</b>	<b>70</b>			

### 3 Условия реализации программы

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы предусмотрены учебные помещения.

1) Лаборатория «Материаловедение», оснащённая:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- пресс Бринелля
- пресс Роквелла
- металлографический микроскоп

#### 3.2 Информационное обеспечение программы

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

##### **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

О1 *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.

**Штейнле В.А.**, *Методические указания по выполнению лабораторных работ* / В.А.Штейнле. – СПб.: АТЭМК, 2020.

##### **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
<b>Уметь:</b>		
У1 выбирать материалы на основе анализа их свойств для применения в производственной деятельности;	- выбор материала, исходя и требуемых эксплуатационных свойств и условий эксплуатации	Практические работы. Контрольные работы. Экзамен.
У2 разбираться в маркировке материалов.	- выбор способа соединения исходя из технологичных свойств материала и марки.	Практические работы. Экзамен.
У3 пользоваться технической и справочной литературой	- выбор марки сплава пользуясь нормативными документами ,ГОСТами	Лабораторные работы. Экзамен.
<b>Знать:</b>		
З 1 свойства металлов и сплавов, способы их обработки;	- формулировка основных механических свойств материалов; - описание и пояснение структурных превращений в металлах и сплавах.	Контрольная работа. Экзамен.
З2 свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	- определение структуры и строения материалов для определения их свойств	Контрольная работа. Лабораторные работы. Экзамен.
З 3 виды и свойства топлива, смазочных и защитных материалов	- выбор соответствующих видов топлива и область их применения	Проверочная работа. Практические работы. Экзамен.

**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Учебная дисциплина: ОП.04Материаловедение

Специальность: 23.02.02Автомобиле- и тракторостроение

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДА-31, 32	-
Курс	2	-
Семестр	3	-
Форма промежуточной аттестации	экзамен	-

2023 г.



Разработчик:

Преподаватель СПБ ГБПОУ «АТТ» Пилипишко Т.Б

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии  
№9 «Технология машиностроения и ремонт»  
Протокол № 8 от «09» марта 2023 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 «29» марта 2023 г.

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

Акт согласования с работодателем  
№ 5 от «26» апреля 2023г.

Принято  
на заседании педагогического совета  
Протокол №5 от «26» апреля 2023 г.

Утверждено  
Приказом директора СПБ ГБПОУ «АТТ»  
№872/149а от «26» апреля 2023 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.04Материаловедение

Комплект КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

## 1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания					
	У1	У2	У3	З1	З2	З3
<b>Раздел 1 Закономерности формирования структуры металлов.</b>						
Введение				В №1-4		
Тема 1.1 Строение металлов и сплавов. Процесс кристаллизации, аллотропия железоуглеродистых сплавов	З №1, 2					
Тема 1.2 Основы металлургического производства		З №3, 4		В №5		В10
Тема 1.3 Свойства металлов и методы их испытания.	В №1, 2			В №6, 7		
Тема 1.4 Диаграмма состояния сплавов «Железо-цементит», ее характерные линии и точки.	В №3, 4				В №8	
Тема 1.5 Структурные составляющие диаграммы «Железо-цементит» и структурные превращения		З №5, 6			В №9, 10	
Тема 1.6 Основные понятия о термической обработке, ее виды.			В №13		В №11-13	
Тема 1.7 Основные понятия о химико-термической обработке сплавов, ее виды.		В15			В16	
<b>Раздел 2 Материалы, применяемые в машиностроении.</b>						
Тема 2.1 Чугуны, их классификация, маркировка и применение. Углеродистые конструкционные стали.			В19			В №16
Тема 2.2 Легированные стали, их классификация и применение. Влияние легирующих элементов на свойства сталей.			З №19, 20			В №19, 20 В №17-22
Тема 2.3 Цветные металлы, сплавы на их основе.	В20					В №23-24
Тема 2.5 Неметаллические конструкционные материалы			В26-28			
<b>Раздел 3 Способы обработки материалов.</b>						
Тема 3.1 Обработка заготовок на станках токарной группы		В40-45		В36-38		В33-35
Тема 3.2 Обработка металлов давлением						В33
Тема 3.3 Виды автомобильных топлив и смазочных материалов.						

Условные обозначения: В – вопрос; З – задача.

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия проведения**

Условие проведения: экзамен проводится в устной форме индивидуально для подгрупп по 5 человек.

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

- трех контрольных работ;
- пяти лабораторных работ;
- итогового теста

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 третий вопрос содержит материал для расшифровки маркировки сплавов.

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; перед началом экзамена преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания.

### **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 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. При испытании на растяжение стального образца длиной  $l_0=40\text{мм}$  и диаметром  $5\text{мм}$  произведен разрыв образца. При этом его длина увеличилась на  $6\text{мм}$ , а диаметр в месте разрыва составил  $3\text{мм}$ . Определить показатели пластичности образца.
6. Прочность. Испытание металлов на растяжение. Диаграмма растяжения. Понятие временного сопротивления.
7. Твердость. Способы определения твердости. Расчет числа твердости по Бринеллю. При испытании образца из углеродистой стали на твердость по методу Бринелля нагрузка  $P$  на наконечник составила  $30000\text{Н}$ . Площадь полученного отпечатка  $F_{\text{отп}}=23,5\text{мм}^2$  ( $23,5 \cdot 10^{-6}\text{м}^2$ ). Определить твердость образца.
8. Определение твердости по Роквеллу и Виккерсу.
9. Вязкость. Испытания на удар. Расчет ударной вязкости.
10. Диаграмма Fe-Fe<sub>3</sub>C. Характерные точки и линии.
11. Структурные составляющие диаграммы Fe-Fe<sub>3</sub>C (аустенит, цементит, феррит, перлит, ледебурит).
12. Механические свойства структурных составляющих диаграммы Fe-Fe<sub>3</sub>C. 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.

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК _____</p> <p>Березин Т.А.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1</b> дисциплина: ОП.04Материаловедение специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____</p> <p>Вишневская М.В.</p>
<p>1. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. 2. Антифрикционные сплавы. Свойства, маркировка, применение. 3. Расшифровать марки материалов: Ст 1кп; 18ХГТ; Л70</p>		
<p>Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

<p>Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК _____</p> <p>Березин Т.А.</p>	<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2</b> дисциплина: ОП.04Материаловедение специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____</p> <p>Вишневская М.В.</p>
<p>1. Аллотропия (полиморфизм). Кривая нагрева и охлаждения чистого железа. 2. Медные сплавы. Латунь. Виды, состав, маркировка, применение. 3. Расшифровать марки материалов: 40ХН2МА; ВЧ70; Бр АЖН10-4-4</p>		
<p>Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____</p>		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК _____ Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
1. Процесс кристаллизации, его этапы. Дендритное строение кристаллов. 2. Медные сплавы. Бронза. Виды, состав, маркировка, применение. 3. Расшифровать марки материалов: 25; Р6М5К5 АЛ8		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК _____ Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
1. Свойства металлов (химические, физические, механические и технологические). 2. Алюминиевые сплавы. Виды, классификация, маркировка, применение. 3. Расшифровать марки материалов: 9ХС; СЧ30; Б83		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		



Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК  Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  Вишневская М.В.
<p>1. Пластичность. Задача: определить показатели пластичности: относительное удлинение и относительное сужение. При испытании на растяжение стального образца длиной <math>l_0=40</math>мм и диаметром 5мм произведен разрыв образца. При этом его длина увеличилась на 6мм, а диаметр в месте разрыва составил 3мм. Определить показатели пластичности образца.</p> <p>2. Обработка резанием. Виды. Движения металлорежущих станков. Точность обработки.</p> <p>3. Расшифровать марки материалов: Ст6сп; У12А; 45Х14Н14В2М</p>		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК  Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  Вишневская М.В.
<p>1. Прочность. Испытание металлов на растяжение. Диаграмма растяжения. Понятие временного сопротивления.</p> <p>2. Резины и каучуки. Способ производства, структура, виды, применение..</p> <p>3. Расшифровать марки материалов: 40Х13; КЧ42-17; БрОЦ4-3</p>		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга

Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК _____ Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
1. Твердость. Способы определения твердости. Расчет числа твердости по Бринеллю. Задача: При испытании образца из углеродистой стали на твердость по методу Бринелля нагрузка Р на наконечник составила 30000Н. Площадь полученного отпечатка $F_{отп}=23,5\text{мм}^2$ ( $23,5 \cdot 10^{-6}\text{м}^2$ ). Определить твердость образца. 2. Схема обработки заготовки на токарном станке. 3. Расшифровать марки материалов: 30Х2ГН2; ЛА77-2; 45		
Преподаватель Пилипишко Т.Б.. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК _____ Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
1. Определение твердости по Роквеллу и Виккерсу. 2. Перечислить виды работ, производимые на сверлильных станках.. 3. Расшифровать марки материалов: ВК15; 55Г2; У8		
Преподаватель Пилипишко Т.Б.. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК  Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9</b> дисциплина: ОП.04Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  Вишневская М.В.
1. Вязкость. Испытания на удар. Расчет ударной вязкости. 2. Пластмассы. Состав, классификация, структура, применение. 3. Расшифровать марки материалов: Ст3пс; 12ХН3А; Д18		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК  Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  Вишневская М.В.
1. Диаграмма Fe-Fe <sub>3</sub> C. Характерные точки и линии. 2. Металлургия чугуна (исходные материалы, сущность доменного процесса, продукция доменной плавки). 3. Расшифровать марки материалов: P18; ШХ8; КЧ35-10		
Преподаватель Пилипишко Т.Б.. _____		

Правительство Санкт-Петербурга

Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№11</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
1. Структурные составляющие диаграммы Fe-Fe <sub>3</sub> C (аустенит, цементит, феррит, перлит, ледебурит). 2. Металлургия стали. Способы выплавки стали. Исходные материалы и сущность сталеплавильного процесса. 3. Расшифровать марки материалов: 08; 09Г2С: Бр АЖМц10-3-1,5		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№12</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
1. Механические свойства структурных составляющих диаграммы Fe-Fe <sub>3</sub> C. Показатели твердости и пластичности. 2. Задача: При испытании на растяжение стального образца длиной $l_0=40$ мм и диаметром 5мм произведен разрыв образца. При этом его длина увеличилась на 6мм, а диаметр в месте разрыва составил 3мм. Определить показатели пластичности образца относительного удлинения и относительного сужения. 3. Расшифровать марки материалов: Т15К10; ВЧ80; АМГ1		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№13</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2 семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
<p>1. Структуры углеродистых сталей в отожженном состоянии (эвтектоидные, доэвтектоидные, заэвтектоидные стали).</p> <p>2. При испытании образца из углеродистой стали на твердость по методу Бринелля нагрузка <math>P</math> на наконечник составила 30000Н. Площадь полученного отпечатка <math>F_{отп}=23,5\text{мм}^2</math> (<math>23,5 \cdot 10^{-6}\text{м}^2</math>). Определить твердость образца.</p> <p>3. Расшифровать марки материалов: 40; 12X18H10T; АЛ-9</p>		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№14</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2 семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
<p>1. Углеродистые стали. Влияние углерода и постоянных примесей на их свойства.</p> <p>2. Пользуясь диаграммой Fe-Fe<sub>3</sub>C указать все критические точки стали марки У8 и объяснить их физический смысл.</p> <p>3. Расшифровать марки материалов: ХГМ; Сч15; Л90</p>		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№15</b> дисциплина: ОП.04Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
<p>1. Принципы классификации углеродистых сталей (по углероду, по назначению, по качеству и т.д.). Привести примеры марок.</p> <p>2. Пользуясь диаграммой Fe-Fe<sub>3</sub>C, укажите все критические точки конструкционной углеродистой стали марки 45 и объясните их физический смысл.</p> <p>3. Расшифровать марки материалов: 5ХГМ; БН; 12ХН2</p>		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№16</b> дисциплина: ОП.04Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
<p>1. Основные понятия о термической обработке сталей (графики термообработки, понятия критических точек <math>A_{c1}</math>, <math>A_{c3}</math>, <math>A_{cm}</math>). Виды термообработки.</p> <p>2. Легированные стали. Таблица легирующих элементов. Их влияние на свойства сталей</p> <p>3. Расшифровать марки материалов: 38ХМЮА; У10; АЛ13</p>		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№17</b> дисциплина: ОП.04Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
1. Отжиг. Его назначение, виды, режимы проведения, структуры 2. Прочность. Испытание металлов на растяжение. Диаграмма растяжения. Понятие временного сопротивления. 3. Расшифровать марки материалов: ВЧ100;Р9К10; ЛН65-5		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№18</b> дисциплина: ОП.04Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
1. Нормализация. Назначение, виды, режимы проведения, структуры 2. Фрезерование. Виды фрезерных станков. 3. Расшифровать марки материалов: 30ХГСА; 55; Т30К4		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК _____ Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№19</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
1. Закалка. Назначение, виды, режимы проведения, структуры 2. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток 3. Расшифровать марки материалов: Ст5сп; 09Х15Н8Ю; ЛЦ40Мц3Ж1		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК _____ Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№20</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ Вишневская М.В.
1. Отпуск. Назначение, виды, режимы проведения, структуры 2. Твердость. Способы определения твердости. Расчет числа твердости по Бринеллю 3. Расшифровать марки материалов: 9ХФ; ШХ15; КЧ50-6		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		



Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№21</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
1. Понятие о химико-термической обработке сталей. Цементация. Ее сущность, назначение, область применения		
2. Пользуясь диаграммой Fe-Fe <sub>3</sub> C указать все критические точки стали марки У8 и объяснить их физический смысл		
3. Расшифровать марки материалов: ЛЦ38Мц2С2; Д16; 45Х		
Преподаватель Пилипишко Т.Б.. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№22</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
1. Азотирование. Сущность, назначение, область применения		
2. При испытании на растяжение стального образца длиной $l_0=40$ мм и диаметром 5мм произведен разрыв образца. При этом его длина увеличилась на 6мм, а диаметр в месте разрыва составил 3мм. Определить показатели пластичности образца.		
3. Расшифровать марки материалов: 70С3А; 20; БрОЗЦ12С5		
Преподаватель Пилипишко Т.Б.. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№23</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2 семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
1. Цианирование. Сущность, назначение, область применения 2. Высокопрочные и ковкие чугуны. Свойства, маркировка и применение 3. Расшифровать марки материалов: 18ХГМ; У9А; АМгЗ		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№24</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2 семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
1. Легированные стали. Таблица легирующих элементов. Их влияние на свойства сталей 2. Коррозия металлов. Виды, способы защиты. 3. Расшифровать марки материалов: ВК15; СЧ20; Л60		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№25</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
1 Классификация легированных сталей по основным признакам. Примеры марок. 2. Виды обработки материалов: литье, обработка металлов давлением. 3. Расшифровать марки материалов: 45ХН; СЧ10; Л60		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№26</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
1. Понятие цементируемой и улучшаемой сталей. Азотированные и цианированные стали 2. Медные сплавы. Латунь. Виды, состав, маркировка, применение. 3. Расшифровать марки материалов: СЧ10; БрО4Ц7С5; 20		
Преподаватель Пилипишко Т.Б.. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК  Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№27</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  Вишневская М.В.
1. Чугуны. Формы графита в структуре серых чугунов, их влияние на свойства 2. Фрезерование. Перечислить типы фрез, зарисовать схему фрезерования (попутное, встречное). 3. Расшифровать марки материалов: 45ХН; Р6М5; КЧ60-3		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК  Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№28</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР  Вишневская М.В.
1. Серые чугуны обычной прочности. Свойства, маркировка и применение 2. Виды автомобильных топлив и смазочных материалов. 3. Расшифровать марки материалов: 08X18H9T; КЧ37-12; АМг2		
Преподаватель Пилипишко Т.Б.. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№29</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
1. Высокопрочные и ковкие чугуны. Свойства, маркировка и применение 2. Металлургия чугуна (исходные материалы, сущность доменного процесса, продукция доменной плавки) 3. Расшифровать марки материалов: 5Х3ВЗМФС; БТ; У7А		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

Рассмотрено ЦК № 9 Председатель ЦК <hr/> Березин Т.А.	<b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ</b> <b>№30</b> дисциплина: ОП.04 Материаловедение Специальность: 23.02.02 курс 2семестр 3	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР <hr/> Вишневская М.В.
1. Твердые сплавы. Их состав, свойства, виды, применение 2. Металлургия стали. Способы выплавки стали. Исходные материалы и сущность сталеплавильного процесса 3. Расшифровать марки материалов: 10ХСНД; 35; ЛО80-3		
Преподаватель Пилипишко Т.Б. _____		

**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» Березин Т.А.