

Правительство Санкт-Петербурга  
Комитет по науке и высшей школе

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

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

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплина:** ОП.04 Материаловедение

**Специальность:** 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
автотранспортных средств

| Форма обучения                              | заочная |                             |
|---------------------------------------------|---------|-----------------------------|
|                                             |         | на базе 11 кл.              |
| Группы                                      |         | ЗТ-55, 56                   |
| Курс                                        | -       | 1                           |
| Семестр                                     | -       | -                           |
| Обязательная аудиторная нагрузка., в т.ч.:  | -       | 14                          |
| - лекции, уроки, час.                       | -       | 8                           |
| - практические занятия, час.                | -       | -                           |
| - лабораторные занятия, час.                | -       | 4                           |
| - курсовой проект/работа, час.              | -       | -                           |
| - промежуточная аттестация, час.            | -       | 2                           |
| Консультации, час.                          | -       | 8                           |
| Самостоятельная работа, час                 | -       | 42                          |
| Итого объем образовательной программы, час. | -       | 64                          |
| Форма промежуточной аттестации              | -       | Дифференцированный<br>зачет |

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №453 от 02.07.2024 года.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Пилипишко Т.Б.

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

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

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

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

Согласовано  
с работодателем  
Акт №8 от 16 апреля 2025 г.

## Содержание

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Общая характеристика программы                                    | 4  |
| 1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы                | 4  |
| 1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы | 5  |
| 2 Структура и содержание программы                                  | 6  |
| 2.1 Структура и объём программы                                     | 6  |
| 2.2 Распределение нагрузки по курсам и семестрам                    | 7  |
| 2.3 Тематический план и содержание программы                        | 8  |
| 3 Условия реализации программы                                      | 12 |
| 3.1 Материально-техническое обеспечение программы                   | 12 |
| 3.2 Учебно-методическое обеспечение программы                       | 12 |
| 4 Контроль и оценка результатов освоения программы                  | 13 |
| Приложение 1 Оценочные материалы                                    | 15 |

## **1 Общая характеристика программы**

### **1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы**

**Цели дисциплины:** дать представление об основных закономерностях, определяющих структуру и свойства материалов в зависимости от их состава и технологии обработки, их применении при техническом обслуживании и ремонте двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

**Задачи дисциплины:** в результате изучения обучающийся должен.

Уметь:

У1 - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей;

У2 - выбирать способы соединения материалов и деталей;

У3 - назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения;

У4 - обрабатывать детали из основных материалов;

У5 - проводить расчеты режимов резания.

Знать:

31 - строение и свойства машиностроительных материалов

32 - методы оценки свойств машиностроительных материалов;

33 - области применения материалов;

34 - классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта;

35 - методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей;

36 - способы обработки материалов;

37 - инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания;

38 - инструменты для слесарных работ.

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

Общие компетенции

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

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

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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

Профессиональные компетенции.

ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств;

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств;

ПК 1.3. Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств;

ПК 1.4. Разрабатывать и осуществлять технологические процессы установки дополнительного оборудования на автотранспортные средства.

### **1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы**

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

## 2 Структура и содержание программы

### 2.1 Структура и объем программы

| Наименование разделов<br>и (или) тем                                 | Итого объем<br>образовательной<br>программы,<br>час. | Самостоятельная<br>работа,<br>час. | Обязательная аудиторная нагрузка, час. |                  |                         |                         |                               |                             | Консультации,<br>час. |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
|                                                                      |                                                      |                                    | Всего                                  | в том числе      |                         |                         |                               |                             |                       |
|                                                                      |                                                      |                                    |                                        | лекции,<br>уроки | практические<br>занятия | лабораторные<br>занятия | курсовой<br>проект/<br>работа | промежуточная<br>аттестация |                       |
| Введение<br>Раздел 1<br>Металловедение.                              | 26                                                   | 18                                 | 8                                      | 4                |                         | 4                       |                               |                             |                       |
| Раздел 2<br>Неметаллические<br>материалы                             | 14                                                   | 12                                 | 2                                      | 2                |                         |                         |                               |                             |                       |
| Раздел 3. Способы<br>обработки материалов                            | 14                                                   | 13                                 | 2                                      | 2                |                         |                         |                               |                             |                       |
| Промежуточная<br>аттестация в форме<br>дифференцированного<br>зачета | 2                                                    |                                    | 2                                      |                  |                         |                         |                               | 2                           |                       |
| Промежуточная<br>аттестация в форме<br>экзамена                      |                                                      |                                    |                                        |                  |                         |                         |                               |                             |                       |
| Консультации                                                         | 8                                                    |                                    |                                        |                  |                         |                         |                               |                             | 8                     |
| <b>Итого объем<br/>образовательной<br/>программы</b>                 | <b>64</b>                                            | <b>42</b>                          | <b>14</b>                              | <b>8</b>         |                         | <b>4</b>                |                               | <b>2</b>                    | <b>8</b>              |

## 2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

| Учебный год                                       | 2025/2026 | 2026/2027 | 2027/2028 | ИТОГО     |
|---------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Курс                                              | I         | II        | III       |           |
| <b>Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:</b>  | <b>14</b> |           |           | <b>14</b> |
| - лекции, уроки, час.                             | 8         |           |           | 8         |
| - практические занятия, час.                      | 0         |           |           | 0         |
| - лабораторные занятия, час.                      | 4         |           |           | 4         |
| - курсовой проект/работа, час.                    | 0         |           |           | 0         |
| - промежуточная аттестация, час.                  | 2         |           |           | 2         |
| <b>Консультации, час.</b>                         | <b>8</b>  |           |           | <b>8</b>  |
| <b>Самостоятельная работа, час.</b>               | <b>42</b> |           |           | <b>42</b> |
| <b>Итого объем образовательной нагрузки, час.</b> | <b>64</b> |           |           | <b>64</b> |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>             | <b>ДЗ</b> |           |           | <b>ДЗ</b> |

### 2.3 Тематический план и содержание дисциплины

| № занятия | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашнее задание              | Коды формируемых умений и знаний, компетенций |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|           | <b>Курс 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |                                                               |                                                  |                                               |
|           | <b>Введение.</b><br><b>Раздел 1 Металловедение.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>26</b>   |                                                               |                                                  |                                               |
| <b>1</b>  | <b>Тема 1.1 Сплавы железа с углеродом</b><br>Основные понятия о сплавах и основные определения теории сплавов. Диаграмма Fe-Fe <sub>3</sub> C. Характерные точки и линии. Структурные составляющие диаграммы Fe-Fe <sub>3</sub> C (аустенит, цементит, феррит, перлит, ледебурит). Структуры углеродистых сталей в отожженном состоянии (эвтектоидные, доэвтектоидные, заэвтектоидные стали).                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.3-70;<br>100-131; 158-179<br><br>О3<br>Д1 | ОК 01-07<br>ПК 1.1 -1.4<br>У2, 31             |
| <b>2</b>  | <b>Тема 1.2 Цветные металлы и сплавы.</b><br>Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Твердые сплавы. Антифрикционные сплавы. <i>Цель и задачи учебной дисциплины, её связь с другими дисциплинами учебного плана.</i><br><b>Тема 1.3 Строение и свойства машиностроительных материалов.</b><br>Строение материалов. кристаллические решетки чистых металлов. Аллотропические (полиморфные) превращения. Строение полимеров. Строение сплавов. Критические точки. Кривые нагрева и охлаждения. Кривая охлаждения чистого железа. Механические свойства металлов и испытание металлов. Свойства металлов (химические, физические, механические и технологические). | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.3-70;<br>100-131; 158-179<br>О3<br>Д1     | ОК 01-07<br>ПК 1.1 -1.4<br>У1-3, 31-3         |
|           | <b>Самостоятельная работа.</b><br>Оформление домашней контрольной работы.<br>Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 18          |                                                               |                                                  |                                               |

| № занятия | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашнее задание         | Коды формируемых умений и знаний, компетенций |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 3         | <b>Лабораторная работа №1.</b><br>Испытание на твердость методом Бринелля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2           | Методические указания по выполнению лабораторных работ        | О2 Подготовить бланк                        | ОК 01-07<br>ПК 1.1 -1.4<br>У1-3, 31-3         |
| 4         | <b>Лабораторная работа №2.</b><br>Испытание на твердость методом Роквелла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2           | Методические указания по выполнению лабораторных работ        | О2 Подготовить бланк                        | ОК 01-07<br>ПК 1.1 -1.4<br>У1-3, 31-3         |
|           | <b>Раздел 2 Неметаллические материалы.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>14</b>   |                                                               |                                             |                                               |
| 5         | <b>Тема 2.1 Пластмассы, антифрикционные, композитные материалы.</b><br>Виды пластмасс: термореактивные и термопластичные пластмассы. Способы переработки пластмасс и их области применения в автомобилестроении и ремонтном производстве. Характеристика и область применения антифрикционных материалов. Композитные материалы. Применение, область применения<br><b>Тема 2.2 Автомобильные эксплуатационные материалы.</b><br>Автомобильные бензины и дизельные топлива. Характеристика и классификация автомобильных топлив. Автомобильные масла. Классификация и применение автомобильных масел. Автомобильные специальные жидкости. Классификация и применение специальных жидкостей.<br><b>Тема 2.3 Обивочные, прокладочные, уплотнительные и электроизоляционные материалы.</b><br>Назначение и область применения обивочных материалов. Классификация обивочных материалов. Назначение и область | 2           | Презентация по теме занятия                                   | О1 стр.70-100; 131-158; 179-250<br>О3<br>Д1 | ОК 01-07<br>ПК 1.1 -1.4<br>У2-5, 33-6         |

| №<br>занятия | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объем<br>часов | Наглядные<br>пособия,<br>оборудование,<br>ЭОР, программное<br>обеспечение | Литература<br>§, стр.<br>Домашнее<br>задание | Коды<br>формируемых<br>умений и знаний,<br>компетенций |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|              | <p>применения прокладочных и уплотнительных материалов. Классификация прокладочных и уплотнительных материалов Назначение и область применения электроизоляционных материалов. Классификация электроизоляционных материалов.</p> <p><b>Тема 2.4. Резиновые материалы.</b></p> <p>Каучук строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта.</p> <p><b>Тема 2.5. Лакокрасочные материалы.</b></p> <p>Назначение лакокрасочных материалов. Компоненты лакокрасочных материалов. Требования к лакокрасочным материалам. Маркировка, способы приготовления красок и нанесение их на поверхности.</p> |                |                                                                           |                                              |                                                        |
|              | <p><b>Самостоятельная работа.</b></p> <p>Оформление домашней контрольной работы.</p> <p>Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12             |                                                                           |                                              |                                                        |
|              | <b>Раздел 3. Способы обработки материалов.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>14</b>      |                                                                           |                                              |                                                        |
| 6            | <p><b>Тема 3.1. Основы термической и химико-термической обработки.</b></p> <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2              | Презентация по теме занятия                                               | Д2 стр.35-218<br>О1                          | ОК 01-07<br>ПК 1.1 -1.4<br>У2-5, 34-8                  |

| № занятия | Наименование разделов и тем.<br>Содержание учебных занятий.<br>Формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Объем часов | Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение | Литература §, стр. Домашнее задание | Коды формируемых умений и знаний, компетенций |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
|           | <p><b>Тема 3.2 Общие сведения о литейном производстве.</b><br/>Сущность литейного процесса. Виды литья, их классификация.</p> <p><b>Тема 3.3 Основы обработки металлов давлением.</b><br/>Общие сведения об обработке давлением. Понятие о пластической деформации. Основные виды обработки давлением. Физико-механические основы обработки металла давлением. Прокатка. Ковка.</p> <p><b>Тема 3.4 Обработка на металлорежущих станках</b><br/>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.</p> <p><b>Тема 3.5 Коррозия металлов в различных условиях.</b><br/>Общая характеристика коррозионных процессов. Химическая, электрохимическая и биохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии.</p> |             |                                                               |                                     |                                               |
|           | <p><b>Самостоятельная работа.</b><br/>Оформление домашней контрольной работы.<br/>Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12          |                                                               |                                     |                                               |
| 7         | <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2           |                                                               |                                     |                                               |
|           | <b>Консультации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8           |                                                               |                                     |                                               |
|           | <b>Всего за 1 курс</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>64</b>   |                                                               |                                     |                                               |
|           | <b>Итого объем образовательной программы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>64</b>   |                                                               |                                     |                                               |

### 3 Условия реализации программы

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение программы

- 1) Кабинет «Материаловедение», оснащённый:
  - посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - комплект учебно-методической документации;
  - объёмные модели металлической кристаллической решетки;
  - образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
  - образцы неметаллических материалов;
  - технические средства обучения: компьютер, экран.
- 2) Лаборатория «Автомобильных эксплуатационных материалов», оснащённая:
  - комплект учебно-методических документов;
  - микроскопы для изучения образцов металлов;
  - твердомеры.

#### 3.2 Информационное обеспечение программы

##### Основная литература:

**О1** Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2143543> (дата обращения: 25.12.2024). – Режим доступа: по подписке

**О2** Лабораторный практикум. От физики Ньютона до беспилотного автомобиля. Том 2. Дисциплины общепрофессионального цикла: Учебное пособие / под общей ред. С.К. Корабельникова. – С.-Петербург: ООО «Печатное Агенство «Феникс», 2024.

##### Дополнительная литература:

**Д1** Стуканов, В. А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум : учебное пособие / В.А. Стуканов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0722-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2185413> (дата обращения: 26.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

#### 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 конкретного применения.                                                                  | Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами             | Лабораторная работа №1,2<br>Проверочная работа |
| У2 выбирать способы соединения материалов.                                                                                                      | Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.                                         | Лабораторная работа №1,2<br>Проверочная работа |
| У3 назначать способы и режимы упрочнения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения | Выбор способа упрочнения или восстановления при ремонте автомобиля проведен в соответствии с заданием | Лабораторная работа №1,2<br>Проверочная работа |
| У4 обрабатывать детали из основных материалов                                                                                                   | Выбор метода обработки детали исходя из соответствия типу и свойствам материала                       | Лабораторная работа №1,2<br>Проверочная работа |
| У5 проводить расчеты режимов резания                                                                                                            | Режимы резания рассчитаны в соответствии с принятой методикой                                         | Лабораторная работа №1,2<br>Проверочная работа |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                                |
| З1 строение и свойства машиностроительных материалов                                                                                            | Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение               | Лабораторная работа №1,2<br>Проверочная работа |
| З2 методы оценки свойств машиностроительных материалов                                                                                          | Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей       | Лабораторная работа №1,2<br>Проверочная работа |
| З3 области применения материалов                                                                                                                | Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов                           | Лабораторная работа №1,2<br>Проверочная работа |
| З4 классификацию и маркировку основных материалов                                                                                               | Классификация и маркировка соответствуют ГОСТ на использование материалов                             | Лабораторная работа №1,2<br>Проверочная работа |
| З5 методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей                                                                                           | Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика                   | Лабораторная работа №1,2<br>Проверочная работа |
| З6 способы обработки материалов;                                                                                                                | Соответствие способа обработки назначению материала                                                   | Лабораторная работа №1,2<br>Проверочная работа |
| З7 инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета                                                                       | инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета                                | Лабораторная работа №1,2<br>Проверочная работа |

| <b>Результаты освоения</b>          | <b>Показатели оценки</b>                                                 | <b>Формы и методы оценки</b>                   |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| режимов резания;                    | режимов резания выбрать в соответствии с поставленной задачей            |                                                |
| 38 инструменты для слесарных работ. | инструменты для слесарных работ подбирать исходя из материала заготовки. | Лабораторная работа №1,2<br>Проверочная работа |

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Дисциплина:** ОП.04 Материаловедение

**Специальность:** 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
автотранспортных средств

| Форма обучения                 | заочная       |                          |
|--------------------------------|---------------|--------------------------|
|                                | на базе 9 кл. | на базе 11 кл.           |
| Группа                         | -             | 3Т-55, 56                |
| Курс                           | -             | 1                        |
| Семестр                        | -             | -                        |
| Форма промежуточной аттестации | -             | дифференцированный зачет |

2025 г.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Пилипишко Т.Б.

Рассмотрено и одобрено

на заседании цикловой комиссией № 2 «Общепрофессиональные дисциплины» СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 8 от 12 марта 2025 г.

Председатель ЦК Петропавловская Е.Н.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:

на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

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

Согласовано

с работодателем

Акт № 8 от 16 апреля 2025 г.

Принято

на заседании педагогического совета СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол №5 от 16 апреля 2025 г.

Утверждено

приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»

№822/178а от 16 апреля 2025 г.

## 1 Паспорт оценочных материалов

### 1.1 Общие положения

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

Оценочные материалы включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии, по результатам собеседования.

### 1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

| Результаты освоения                                                                                                                             | Показатели оценки                                                                                     | Формы и методы оценки |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                   |                                                                                                       |                       |
| У1 выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения.                                                                  | Выбор материала проведен в соответствии со свойствами материалов и поставленными задачами             | Вопрос № 4-9          |
| У2 выбирать способы соединения материалов.                                                                                                      | Выбор способов соединений проведен в соответствии с заданием.                                         | Вопрос № 41-48        |
| У3 назначать способы и режимы упрочнения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения | Выбор способа упрочнения или восстановления при ремонте автомобиля проведен в соответствии с заданием | Вопрос № 16-24        |
| У4 обрабатывать детали из основных материалов                                                                                                   | Выбор метода обработки детали исходя из соответствия типу и свойствам материала                       | Вопрос № 41-43        |
| У5 проводить расчеты режимов резания                                                                                                            | Режимы резания рассчитаны в соответствии с принятой методикой                                         | Вопрос № 48           |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                   |                                                                                                       |                       |
| 31 строение и свойства машиностроительных материалов                                                                                            | Перечислены все свойства машиностроительных материалов и указано правильное их строение               | Вопрос № 1-9          |
| 32 методы оценки свойств машиностроительных материалов                                                                                          | Метод оценки свойств машиностроительных материалов выбран в соответствии с поставленной задачей       | Вопрос № 6-8          |
| 33 области применения материалов                                                                                                                | Область применения материалов соответствует техническим условиям материалов                           | Вопрос № 27-35        |
| 34 классификацию и маркировку основных материалов                                                                                               | Классификация и маркировка соответствуют ГОСТ на использование материалов                             | Вопрос № 14-15        |

| <b>Результаты освоения</b>                                                                 | <b>Показатели оценки</b>                                                                                                             | <b>Формы и методы оценки</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 35 методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей                                      | Перечислены все основные методы защиты от коррозии и дана их краткая характеристика                                                  | Вопрос № 39                  |
| 36 способы обработки материалов;                                                           | Соответствие способа обработки назначению материала                                                                                  | Вопрос № 41-48               |
| 37 инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания; | инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания выбрать в соответствии с поставленной задачей | Вопрос № 49-53               |
| 38 инструменты для слесарных работ.                                                        | инструменты для слесарных работ подбирать исходя из материала заготовки.                                                             | Вопрос № 54-60               |

## **2 Пакет экзаменатора**

### **2.1 Условия и порядок проведения**

Условия приема: допускаются до сдачи дифференцированного зачёта студенты, выполнившие все лабораторные работы и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество работ:

- две лабораторные работы.
- одна проверочная работа.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению:  
дифференцированный зачёт включает выполнение всех контрольных заданий.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями и порядком проведения, критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии.

Порядок проведения: преподаватель проводит собеседование со студентами, имеющими задолженности и (или) претендующих на более высокую оценку.

### **2.2 Критерии и система оценивания**

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в 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 дифференцированному зачёту

1. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток.
2. Аллотропия (полиморфизм). Кривая нагревания и охлаждения чистого железа.
3. Процесс кристаллизации, его этапы. Дендритное строение кристаллов.
4. Свойства металлов (химические, физические, механические и технологические).
5. Пластичность. Определение показателей пластичности: относительного удлинения и относительного сужения.
6. Прочность. Испытание металлов на растяжение. Диаграмма растяжения. Понятие временного сопротивления.
7. Твердость. Способы определения твердости. Расчет числа твердости по Бринеллю.
8. Определение твердости по Роквеллу и Виккерсу.
9. Вязкость. Испытания на удар. Расчет ударной вязкости.
10. Диаграмма Fe-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<sub>c1</sub>, A<sub>c3</sub>, A<sub>cm</sub>). 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.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу**  
по дисциплине ОП.04 Материаловедение  
по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных  
средств

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

Рабочая программа дисциплины ОП.04 Материаловедение составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 453 от 02.07.2024 г.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику программы;
- структуру и содержание программы
- условия реализации программы;
- контроль и оценку результатов освоения программы
- оценочные материалы

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

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

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

Рабочая программа завершается приложением – оценочными материалами для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.04 Материаловедение способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Петропавловская Е.Н.