

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фуров Владимир Александрович

Должность: И.о. директора Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского  
федерального университета

Дата подписания: 05.06.2026 09:55:50

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bccc8ba81860b00daa62 Пятигорский институт (филиал) СКФУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе  
Пятигорского института (филиал) СКФУ  
Канд. экон. наук, доцент  
Н.В. Данченко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Направление подготовки

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов**  
**Автомобильный сервис**  
**2026 г**  
**заочная**  
**3**

**Разработано:**

Канд. техн. наук, доцент кафедры  
электроэнергетики и транспорта

(должность разработчика)

**Чернов П.С.**

(Ф.И.О.)

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» является

- формирование набора профессиональных компетенций бакалавра направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

- усвоение студентами основных законов формирования структуры материалов, различных методов получения материалов и способов изготовления из этих материалов изделий;

- формирование навыков правильного выбора материалов для различных изделий и рационального выбора способа получения заготовок для изготовления изделий.

- создание базы для изучения дисциплин профессионального цикла ООП ВПО направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;

Задачами изучения дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» являются:

- изучение современных конструкционных материалов;

- освоение возможности использования материалов в производстве;

- изучение прогрессивных технологических методов формообразования заготовок и деталей машин;

- формирование навыков по применению знаний в выборе материалов для изделий, в выборе способа получения заготовок (литьём, обработкой давлением, сваркой и др.)

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» входит в обязательную часть блока 1 ОП ВО подготовки бакалавра направления 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Ее освоение происходит в 3 семестре.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код, формулировка компетенции                                                                                                                   | Код, формулировка индикатора                                                                                                                               | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub><br>Основы естественнонаучных и инженерных наук, методов математического анализа и моделирования.                                     | Готовность к контролю технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования                            |
|                                                                                                                                                 | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub><br>Применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. | Готовность к организации и контролю качества и безопасности процессов сервиса, параметров технологических процессов с учетом требований потребителя |

|  |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ИД-Зопк-1<br>Навыком применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. | Способен адаптировать и модифицировать специализированное программное обеспечение, методы и алгоритмы систем искусственного интеллекта и машинного обучения в профессиональной деятельности |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объем учебной дисциплины и формы контроля \*

|                                                     |                       |
|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.            | ЗФО,<br>в акад. часах |
| <b>Контактная работа:</b>                           | 12                    |
| Лекции/из них практическая подготовка               | 4/0                   |
| Лабораторных работ/из них практическая подготовка   | 8/0                   |
| Практических занятий/из них практическая подготовка | 0/0                   |
| <b>Самостоятельная работа</b>                       | 123                   |
| <b>Формы контроля</b>                               |                       |
| Экзамен                                             | 9                     |
| Зачет                                               | -                     |
| Зачет с оценкой                                     | -                     |
| Курсовые работа                                     | нет                   |

\* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

| №                                                          | Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формируемые компетенции, индикаторы | Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов |                      |                     | Самостоятельная работа, часов | Формы текущего контроля успеваемости                    |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     | Лекции                                                                                        | Практические занятия | Лабораторные работы |                               |                                                         |
| Заочная форма обучения                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |                                                                                               |                      |                     |                               |                                                         |
| 3 семестр                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |                                                                                               |                      |                     |                               |                                                         |
| Раздел 1. Металловедение                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |                                                                                               |                      |                     |                               |                                                         |
| 1                                                          | <b>Основные способы обработки металлов. Строение, свойства и структура металлических сплавов</b><br>Строение металлов и сплавов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Технологические и эксплуатационные свойства материалов. Фазовые превращения в сплавах | ОПК-1 (ИД-1; ИД-2; ИД-3)            | 2                                                                                             | -                    | 2                   | 12                            | Собеседование, защита лабораторной работы, тестирование |
| 2                                                          | <b>Железо и его сплавы. Технология и и термическая обработка стали.</b><br>Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка стали. Поверхностная закалка.                                                                                                                                | ОПК-1 (ИД-1; ИД-2; ИД-3)            | 2                                                                                             | -                    | 2                   | 13                            | Собеседование, защита лабораторной работы, тестирование |
| 3                                                          | <b>Промышленные стали и сплавы. Стали и сплавы со специальными свойствами. Цветные металлы и сплавы.</b><br>Легированные конструкционные стали. Жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия.                                                 | ОПК-1 (ИД-1; ИД-2; ИД-3)            | -                                                                                             | -                    | 2                   | 14                            | Собеседование, защита лабораторной работы, тестирование |
| Раздел 2. Керамические, композитные и порошковые материалы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |                                                                                               |                      |                     |                               |                                                         |
| 4                                                          | <b>Керамические материалы. Композитные материалы.</b><br>Материалы, применяемые в машиностроении. Принципы создания и                                                                                                                                                                                                 | ОПК-1 (ИД-1; ИД-2; ИД-3)            | -                                                                                             | -                    | 2                   | 14                            | Собеседование, защита лабораторной                      |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |   |   |   |     |                             |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---|---|---|-----|-----------------------------|
|                                            | основные типы композиционных материалов. Композиционные материалы на неметаллической основе. Полимерные композиционные материалы. Керамические композиционные материалы.                                                                                                                                                             |                          |   |   |   |     | работы, тестирование        |
| 5                                          | <b>Порошковые материалы.</b><br>Основы порошковой металлургии. Методы получения порошков и изготовление из них полуфабрикатов и изделий. Напыление материалов.                                                                                                                                                                       | ОПК-1 (ИД-1; ИД-2; ИД-3) | - | - | - | 14  | Собеседование, тестирование |
| Раздел 3. Неметаллические материалы        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |   |   |   |     |                             |
| 6                                          | <b>Общая характеристика, состав и строение полимеров, пластических масс, резин</b><br>Композиционные материалы на неметаллической основе. Полимерные композиционные материалы. Керамические композиционные материалы                                                                                                                 | ОПК-1 (ИД-1; ИД-2; ИД-3) | - | - | - | 14  | Собеседование, тестирование |
| 7                                          | <b>Клеящие материалы. Лакокрасочные материалы.</b><br>Производство неразъемных соединений. Физико-химические основы получения сварочного соединения. Пайка материалов. Сущность процесса пайки. Классификация способов пайки. Технологические операции, выполняемые при пайке. Особенности пайки углеродистых и легированных сталей. | ОПК-1 (ИД-1; ИД-2; ИД-3) | - | - | - | 14  | Собеседование, тестирование |
| Раздел 4. Износ и износостойкие материалы. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |   |   |   |     |                             |
| 8                                          | <b>Классификация и виды износа. Смазочные материалы. Износостойкие стали</b><br>Производство заготовок пластическим деформированием. Основные понятия пластического деформирования. Обработка давлением. Способы получения машиностроительных профилей. Теоретические основы обработки металлов давлением.                           | ОПК-1 (ИД-1; ИД-2; ИД-3) | - | - | - | 14  | Собеседование, тестирование |
| 9                                          | <b>Металлокерамические твердые сплавы. Антифрикционные материалы. Наноструктурные покрытия</b><br>Формообразование поверхностей деталей резанием. Сущность процессов и схемы обработки. Выбор способа обработки материалов. Электрофизические и электрохимические методы обработки материалов                                        | ОПК-1 (ИД-1; ИД-2; ИД-3) | - | - | - | 14  | Собеседование, тестирование |
|                                            | ИТОГО за 3 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          | 4 | - | 8 | 123 |                             |
|                                            | ИТОГО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          | 4 | - | 8 | 123 |                             |

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Материаловедение. Технология конструкционных материалов базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
  - методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
  - типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины.
- ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Груздев, В. С. Материаловедение : учебник / В.С. Груздев, И.А. Синявский. - М. : Академия, 2018. - 272 с. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 262. - ISBN 978-5-4468-6084-5

2. Моисеев, О.Н. Практикум по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» : в 2 ч. : [16+] / О.Н. Моисеев, Л.Ю. Шевырев, П.А. Иванов ; под общ. ред. О.Н. Моисеева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – Ч. 1. Материаловедение. – 150 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566845> (дата обращения: 16.10.2019). – ISBN 978-5-4499-0366-2. – DOI 10.23681/566845. – Текст : электронный

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Адашкин, А. М. Материаловедение (металлообработка) : учебник / А.М. Адашкин, В.М. Зуев. - 11-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 288 с. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 283. - ISBN 978-5-4468-1362-9

2. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение для автомехаников : учеб.пособие / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко, А.И. Герасименко. - 2-е изд. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 440 с. : ил. - (НПО). - На учебнике гриф: Доп.МО. - Библиогр.: с. 475. - ISBN 5-222-03178-0

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания для проведения лабораторных работ по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» студентами направления подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.
2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» для направления подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks  
Договор №5168/19 от 13 мая 2019 года
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека on-line»  
Договор №50-04/19 от 13 мая 2019 года
3. Электронно-библиотечная система Лань  
Договор №Э410-19 от 22 апреля 2019 г.

**9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

|   |                                                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <a href="http://tis.innd.ru/">http://tis.innd.ru/</a> - Техническая информация по автомобилям BMW             |
| 2 | <a href="https://drive.by/spare/etk/">https://drive.by/spare/etk/</a> - BMW ETK Online                        |
| 3 | <a href="https://vwts.ru/">https://vwts.ru/</a> - Техническая информация по автомобилям VW, Audi, Skoda, Seat |
| 4 | <a href="https://drive.by/spare/etka/">https://drive.by/spare/etka/</a> - VAG ETKA Online                     |
| 5 | <a href="https://drive.by/spare/pet/porsche/">https://drive.by/spare/pet/porsche/</a> - Porsche PET           |
| 6 | <a href="https://drive.by/spare/epc/mercedes/">https://drive.by/spare/epc/mercedes/</a> - Mercedes EPC        |

Программное обеспечение:

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1 | Альт Рабочая станция 10          |
| 2 | Альт Рабочая станция К           |
| 3 | Альт «Сервер»                    |
| 4 | Пакет офисных программ - Р7-Офис |

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционные занятия   | Учебная аудитория для проведения учебных занятий<br>Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный.<br>Комплект учебной мебели.                                                                                                                                                       |
| Лабораторные занятия | Лаборатория прикладной механики с интерактивным мультимедиа оборудованием<br>Мультимедийное оборудование: интерактивный проектор, компьютер, магнитно-маркерная доска. Комплект плакатов, комплект макетов деталей и механизмов машин, комплект макетов механизмов в разрезе.<br>Комплект учебной мебели |

|                        |                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Самостоятельная работа | Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
  - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
  - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация

образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические указания по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.