

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Фурман Владимир Александрович

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

Дата подписания: 05.06.2026 09:55:50

Уникальный программный ключ:

1c378726a41fd0143ae5bcc8ba81860b00daa62 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 СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ

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**  
**5**

**Разработано:**

Старший преподаватель кафедры  
электроэнергетики и транспорта

(должность разработчика)

Стате Г.И

(Ф.И.О.)

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Силовые агрегаты» является формирование набора общенаучных и профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение общего устройства, принципов классификации, а также принципов действия энергетических установок, использующих альтернативные виды топлива;
- изучение общего устройства и принципов классификации современных поршневых двигателей внутреннего сгорания, а также конструкции их механизмов и систем;
- изучение рабочих процессов и показателей работы энергетических установок.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Силовые агрегаты» входит в обязательную часть блока 1 ОП ВО подготовки бакалавра направления 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Ее освоение происходит в 5 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-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии при решении задач профессиональной деятельности | ИД-1ОПК-5<br>Знать эффективные и безопасные технические средства, и технологии                                                                                                             | Готовность к контролю технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования                                                                    |
|                                                                                                                                                                                 | ИД-2ОПК-5<br>Уметь принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии при решении задач профессиональной деятельности        | Готовность к организации и контролю качества и безопасности процессов сервиса, параметров технологических процессов с учетом требований потребителя                                         |
|                                                                                                                                                                                 | ИД-3ОПК-5<br>Владеть навыками принятия обоснованных технических решений выбора эффективных и безопасных технических средств, и технологий при решении задач 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: 3 з.е. 108 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>                       | 87                    |
| <b>Формы контроля</b>                               | -                     |
| Экзамен                                             | 9                     |
| Зачет                                               | -                     |
| Зачет с оценкой                                     | -                     |
| Курсовая 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 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |                                                                                               |                      |                     |                               |                                      |
| 7 семестр              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |                                                                                               |                      |                     |                               |                                      |
| 1                      | <b>Альтернативные энергетические установки автомобилей</b><br>Классификация энергетических установок. Паровые энергетические установки. Паровой двигатель. Общие сведения о паровых автомобилях. Солнечные энергетические установки. Солнечные батареи. Общие сведения о солнечных автомобилях (солнцемобилях). Водородные энергетические установки. Водород как альтернативный вид топлива для автомобилей. Схемы автомобилей на водородном топливе. | ОПК-5 (ИД-1; ИД-2; ИД-3)            | 2                                                                                             | -                    | -                   | 10                            | Собеседование, тестирование          |
| 2                      | <b>Электрические и гибридные энергетические установки</b><br>Общие сведения об электрических энергетических установках. Преимущества и недостатки электромобилей. Компоновка электромобилей. Общие сведения о гибридных энергетических установках. Схемы гибридных силовых установок                                                                                                                                                                  | ОПК-5 (ИД-1; ИД-2; ИД-3)            | 2                                                                                             | -                    | -                   | 10                            | Собеседование, тестирование          |
| 3                      | <b>Двигатели внутреннего сгорания</b><br>Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания. Общее устройство поршневого двигателя,                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-5 (ИД-1; ИД-2; ИД-3)            | -                                                                                             | -                    | 2                   | 10                            | Собеседование, защита лабораторной   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |   |   |   |    |                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---|---|---|----|---------------------------------------------------------|
|   | назначение основных механизмов и систем. Рабочие циклы и принципы работы поршневых ДВС. Компонентные схемы поршневых двигателей. Основные параметры поршневых двигателей                                                                                                                    |                          |   |   |   |    | работы, тестирование                                    |
| 4 | <b>Кривошипно-шатунный механизм</b><br>Назначение и классификация кривошипно-шатунных механизмов. Общее устройство кривошипно-шатунного механизма.                                                                                                                                          | ОПК-5 (ИД-1; ИД-2; ИД-3) | - | - | 2 | 10 | Собеседование, защита лабораторной работы, тестирование |
| 5 | <b>Газораспределительный механизм (грм)</b><br>Назначение и принцип работы ГРМ. Фазы газораспределения. Классификация газораспределительных механизмов.                                                                                                                                     | ОПК-5 (ИД-1; ИД-2; ИД-3) | - | - | 2 | 11 | Собеседование, защита лабораторной работы, тестирование |
| 6 | <b>Системы питания двигателей</b><br>Назначение систем питания. Классификация систем питания. Система питания карбюраторных двигателей. Причины перевода системы питания карбюраторных бензиновых двигателей на систему питания с впрыском топлива. Типы систем питания с впрыском топлива. | ОПК-5 (ИД-1; ИД-2; ИД-3) | - | - | 2 | 12 | Собеседование, защита лабораторной работы, тестирование |
| 7 | <b>Система смазки двигателей</b><br>Общие сведения о системе смазки. Классификация систем смазки. Устройство и работа системы смазки.                                                                                                                                                       | ОПК-5 (ИД-1; ИД-2; ИД-3) | - | - | - | 12 | Собеседование, тестирование                             |
| 8 | <b>Системы охлаждения</b><br>Общие сведения о системах охлаждения. Устройство и работа жидкостной системы охлаждения. Принцип работы системы воздушного охлаждения.                                                                                                                         | ОПК-5 (ИД-1; ИД-2; ИД-3) | - | - | - | 12 | Собеседование, тестирование                             |
|   | ИТОГО за 7 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          | 4 | - | 8 | 12 |                                                         |
|   | ИТОГО                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          | 4 | - | 8 | 87 |                                                         |

## **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 Силовые агрегаты 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. Автомобильные двигатели: учебник / (М.Г. Шатров, К.А. Морозов, И.В. Алексеев и др.) Под ред. М.Г. Шатрова. – 2-е изд., испр. М.: Академия, 2011 – 464 с.; ил. – (Высшее образование. Транспорт).– На учебнике гриф; Доп. УМО. – Библиогр.; с. 458.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Вахламов В.К. Теория и конструкция автомобиля и двигателя: Учебник / В.К. Вахламов. – 6-е изд. – М.: ИЦ «Академия», 2007. – 816 с.
2. Иванов А.М., Солнцев А.Н., Гаевский В.В. и др. Основы конструкции автомобиля. – М: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012. – 336 с.

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

1. Методические указания для проведения лабораторных работ по дисциплине «Силовые агрегаты» студентами направления подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.
2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Силовые агрегаты» 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 конструкции и устройства транспортных средств с мультимедиа оборудованием<br>Мультимедийное оборудование: проектор, компьютер, экран настенный.<br>Набор плакатов. Автомобильные двигатели внутреннего сгорания поршневого типа в разрезе. Автомобильный двигатель внутреннего сгорания роторного типа в разрезе. Автомобильная трансмиссия механического типа в разрезе. Автомобильная трансмиссия автоматического типа в разрезе. Детали машин и механизмов в разрезе. Квадроцикл. Узлы и приборы в разрезе. Комплект деталей подвески. Комплект деталей системы смазки. Комплект деталей системы охлаждения. Комплект деталей двигателя. Комплект деталей рулевого управления. Комплект деталей трансмиссии. Комплект деталей тормозной системы. Комплект деталей системы питания. Комплект деталей системы зажигания. Комплект деталей электрооборудования.<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, прочесть 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, прочесть 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.