

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора института  
перспективной инженерии  
канд.техн. наук, доцент  
Порохня А.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы проектирования технологического оборудования»**

|                          |                                                                           |         |              |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Направление подготовки   | 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологиче-<br>ских машин и комплексов |         |              |
| Направленность (профиль) | Автомобили и автомобильное хозяйство                                      |         |              |
| Год начала обучения      | 2026                                                                      |         |              |
| Форма обучения           | очная                                                                     | заочная | очно-заочная |
| Реализуется в семестре   | 5                                                                         | 7       |              |

**Разработано**

канд.техн. наук, доцент  
старший преподаватель ДФМиИК  
Ющенко Н.И.

Ставрополь 2026

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины заключается в формировании у магистрантов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов компетенций следующих компетенций: ПК-2,, ПК-4

Задачами изучения дисциплины является приобретение знаний: общих задач, принципов и методики конструирования технологического оборудования; частных методик расчета основных параметров отдельных видов оборудования для обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей; частных методик проектирования основных элементов оборудования для обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей; основных принципов и положений системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования АТП и СТО.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блока 3 «Дисциплины (модули) по выбору». Её освоение происходит в 5 семестре для очной формы обучения и в 7 семестре для заочной формы обучения.

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

| Код,<br>формулировка<br>компетенции                                                                                   | Код,<br>формулировка индикатора                                                                                                                                     | Планируемые результаты<br>обучения по дисциплине<br>(модулю), характеризующие<br>этапы формирования<br>компетенций, индикаторов                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2. Оперативное управление основными и вспомогательными операциями сборки автотранспортных средств и их компонентов | ИД-3. ПК-2. Разработка предложений по повышению эффективности сборочного производства автотранспортных средств и их компонентов                                     | Производить расчеты по оптимизации размещения технологического оборудования в рамках технологического процесса<br>Разработка мероприятий по повышению эффективности производственного процесса<br>Анализировать соответствие рабочих мест, численности персонала и уровня квалификации работников требованиям технологического процесса |
| ПК-4. Контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования     | ИД-1. ПК-4.. Контроль готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования | Проведение подготовительных и заключительных работ по проверке работоспособности диагностического оборудования в соответствии с требованиями организаций-изготовителей<br>Требования правил и инструкций по охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности                                                 |

#### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля \*

|                                                          |                            |                          |                        |
|----------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------------|
| Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.                 | ОФО,<br>в акад. ча-<br>сах | ЗФО,<br>в акад.<br>часах | ОЗФО,<br>в акад. часах |
| <b>Контактная работа:</b>                                |                            |                          |                        |
| Лекции/из них практическая подготовка                    | 18                         | 2                        |                        |
| Лабораторных работ/из них практическая подготовка        |                            |                          |                        |
| Практических занятий/из них практиче-<br>ская подготовка | 36                         | 12                       |                        |
| <b>Самостоятельная работа</b>                            | 54                         | 121                      |                        |
| <b>Формы контроля</b>                                    |                            |                          |                        |
| Экзамен                                                  | 36<br>5 семестр            | 9<br>7 семестр           |                        |
| Зачет                                                    |                            |                          |                        |
| Зачет с оценкой                                          |                            |                          |                        |
| Курсовая работа                                          | 5 семестр                  | 7 семестр                |                        |

\* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

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

| Казанский колледж сервиса часов и видов занятости |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |                                                                                    |                      |                     |                        |                               |                                      |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| №                                                 | Раздел (тема) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                   | Реализуемые компетенции, индикаторы | Очная форма/заочная форма<br>Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов |                      |                     |                        | Самостоятельная работа, часов | Формы текущего контроля успеваемости |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     | Лекции                                                                             | Практические занятия | Лабораторные работы | Групповые консультации |                               |                                      |
| Очная форма/заочная форма                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     |                                                                                    |                      |                     |                        |                               |                                      |
| 1                                                 | <p>ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕХАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВТОМОБИЛЕЙ</p> <p>1. Значение механизации и автоматизации технологических процессов технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей. Виды механизации произ-</p> | ИД-3, ПК-2, ИД-1, ПК-4              | 2/-                                                                                |                      |                     |                        |                               |                                      |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |     |       |  |  |  |               |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-------|--|--|--|---------------|
|   | <p>водственных процессов и показатели для оценки ее уровня.</p> <p>2. Классификация гаражного оборудования. Общие требования, предъявляемые к гаражному оборудованию</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |     |       |  |  |  |               |
| 2 | <p><b>ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПРИВОДА ГАРАЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b></p> <p>1. Общие задачи конструирования. Общие правила конструирования</p> <p><i>Практическая работа 1</i> Изучение устройства и методики расчета основных параметров электромеханического подъемника</p> <p><i>Практическая работа 2</i> Изучение устройства и методики расчета основных параметров электрогидравлического подъемника</p> <p><i>Практическая работа 3</i> ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПРИВОДА ГАРАЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ</p> <p><i>Практическая работа 4</i></p> <p>Изучение устройства и методики расчета основных параметров пневматического подъемника</p> <p><i>Практическая работа 5</i> Изучение устройства и методики расчета основных параметров цепного толкающего конвейера</p> | ИД-3, ПК-2, ИД-1, ПК-4 | 4/2 |       |  |  |  | собеседование |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |     | 20/12 |  |  |  |               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |     |     |  |  |  |               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|-----|--|--|--|---------------|
| 3 | <p>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ МОЙКИ АВТОМОБИЛЕЙ</p> <p>1. Способы мойки автомобилей. Классификация моечных установок. Струйные моечные установки.</p> <p>Назначение, основные схемы конструкций; особенности расчета и выбора основных параметров. Щеточные моечные установки.</p> <p>Назначение, основные схемы конструкций; особенности расчета и выбора основных параметров</p> <p><i>Практическая работа 6</i> Изучение устройства и методики расчета основных параметров струйной моечной установки</p>                  | ИД-3, ПК-2, ИД-1, ПК-4 | 2/- | 4/- |  |  |  | собеседование |
| 4 | <p>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБЩЕЙ ДИАГНОСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ: СТЕНДЫ ДИАГНОСТИКИ ТОРМОЗНЫХ КАЧЕСТВ АВТОМОБИЛЕЙ</p> <p>1. Назначение и классификация тормозных стендов. Кинематические схемы. Системы контроля силовых, скоростных и временных параметров. Особенности расчета основных параметров силовых и инерционных барабанных стендов диагностики тормозных качеств автомобилей</p> <p><i>Практическая работа 7</i> Изучение устройства и методики расчета основных параметров силового барабанного тормозного стенда</p> | ИД-3, ПК-2, ИД-1, ПК-4 | 2/- | 4/- |  |  |  | собеседование |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |     |  |  |  |  |                         |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----|--|--|--|--|-------------------------|
| 5 | <p>ОБОРУДОВАНИЕ<br/>ДЛЯ ОБЩЕЙ ДИА-<br/>ГНОСТИКИ АВТО-<br/>МОБИЛЕЙ: СТЕНДЫ<br/>ДИАГНОСТИКИ ТЯ-<br/>ГОВЫХ КАЧЕСТВ<br/>АВТОМОБИЛЕЙ</p> <p>1. Назначение и клас-<br/>сификация стендов тя-<br/>говых качеств. Кине-<br/>матические схемы.<br/>Системы контроля си-<br/>ловых, скоростных и<br/>временных парамет-<br/>ров. Особенности рас-<br/>чета основных пара-<br/>метров силовых и<br/>инерционных барабан-<br/>ных стендов диагно-<br/>стики тормозных ка-<br/>честв автомобилей<br/>Изучение устройства и<br/>методики<br/>расчета основных пара-<br/>метров стенда для диа-<br/>гностики автомобилей<br/>по тягово-динамиче-<br/>ским показателям<br/><i>Практическая ра-<br/>бота 8</i><br/>ИЗУЧЕНИЕ<br/>УСТРОЙСТВА И МЕ-<br/>ТОДИКИ РАСЧЕТА<br/>ОСНОВНЫХ ПАРА-<br/>МЕТРОВ СТЕНДА<br/>ДЛЯ ДИ-АГНО-<br/>СТИКИ АВТОМОБИ-<br/>ЛЕЙ ПО ТЯГОВО-<br/>ДИНАМИЧЕСКИМ<br/>ПОКАЗАТЕЛЯМ</p> | ИД-3, ПК-2, ИД-<br>1, ПК-4 | 4/- |  |  |  |  | собе-<br>седо-<br>вание |
| 6 | <p>ОБОРУДОВАНИЕ<br/>ДЛЯ ОБЩЕЙ ДИА-<br/>ГНОСТИКИ АВТО-<br/>МОБИЛЕЙ: СТЕНДЫ<br/>ДИАГНОСТИКИ ХО-<br/>ДОВЫХ КАЧЕСТВ<br/>АВТОМОБИЛЕЙ</p> <p>1. Назначение и клас-<br/>сификация стендов хо-<br/>довых качеств. Кине-<br/>матические схемы.<br/>Системы контроля,<br/>силовых и геомет-<br/>риче-ских параметров.<br/>Особенности расчета<br/>основных параметров<br/>силовых и инерцион-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ИД-3, ПК-2, ИД-<br>1, ПК-4 | 2/- |  |  |  |  | собе-<br>седо-<br>вание |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |     |  |  |  |  |               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----|--|--|--|--|---------------|
|   | <p>ных барабанных стенов диагностики ходовых качеств автомобилей</p> <p><i>Практическая работа</i> 9 ИЗУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА И МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СТЕНДА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЯГОВОДИНАМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ</p>                                                                                                                                                                                                                               |                        |     |  |  |  |  |               |
| 7 | <p>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА ЭЛЕМЕНТОВ АВТОМОБИЛЕЙ</p> <p>1. Оборудование для ремонта агрегатов автомобилей. Оборудование для обслуживания и ремонта автомобильных шин. Оборудование для смазки и заправки автомобилей масла, топливом и другими техническими жидкостями</p>                                                                                                                                                       | ИД-3, ПК-2, ИД-1, ПК-4 | 2/- |  |  |  |  | собеседование |
| 8 | <p>СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ АТП И СТО</p> <p>1. Документы, регламентирующие основные положения системы обслуживания и ремонта технологического оборудования. Технические воздействия, направленные на поддержание исправного состояния технологического оборудования, их виды, режимы и перечень работ: техническое обслуживание при транспортировке, техническое обслуживание при хранении, технические обслужи-</p> | ИД-3, ПК-2, ИД-1, ПК-4 | 2/- |  |  |  |  | собеседование |

|  |                                                            |  |             |              |  |      |               |  |
|--|------------------------------------------------------------|--|-------------|--------------|--|------|---------------|--|
|  | вания в процессе эксплуатации оборудования, текущий ремонт |  |             |              |  |      |               |  |
|  |                                                            |  |             |              |  |      |               |  |
|  | Экзамен                                                    |  |             |              |  | 36/9 |               |  |
|  | <b>ИТОГО за семестр</b>                                    |  | <b>18/2</b> | <b>36/12</b> |  |      | <b>54/121</b> |  |
|  | <b>ИТОГО</b>                                               |  | <b>18/2</b> | <b>36/12</b> |  |      | <b>54/121</b> |  |

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

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). 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 (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

## **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 заверченный раздел.

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

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим 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. Бондаренко, Е. В. Технологическое оборудование автосервисных предприятий : учебник / Е.В. Бондаренко, Р.С. Фаскиев. - М. : Академия, 2011. - 304 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - На учебнике гриф: Доп.УМО. - Библиогр.: с. 298-299. - ISBN 978-5-7695-6001-9
2. Головин, С. Ф. Технический сервис транспортных машин и оборудования : учеб. пособие / С. Ф. Головин. - М. : Альфа : ИНФРА-М, 2008. - 288 с. : ил. - Прил.: с. 257-278. - Библиогр.: с. 279-282. - ISBN 978-5-98281-141-7. - ISBN 978-5-16-003291-7



### 8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя : справочник в 3-х т. / В.И. Анурьев, Т.1. - 9-е изд., перераб и доп. - М. : Машиностроение, 2006. - 928 с. : ил. - Библиогр. в конце глав
2. Грибенко, С. М. Диагностика и обслуживание автомобилей / С. М. Грибенко ; Ставропольский политехн. ин-т. - Ставрополь : Ставропольское книжное издательство, 1977. - 287 с. : ил. - Библиогр.: с. 282-284
3. Мирошников, Л. В. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортных предприятиях / Л. В. Мирошников, А. П. Болдин, В. И. Пал. - М. : Транспорт, 1977. - 263 с. - Библиогр.: с. 260

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

1. Бондаренко, Е. В. Технологическое оборудование автосервисных предприятий : учебник / Е.В. Бондаренко, Р.С. Фаскиев. - М. : Академия, 2011. - 304 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - На учебнике гриф: Доп.УМО. - Библиогр.: с. 298-299. - ISBN 978-5-7695-6001-9
2. Учебное пособие (курс лекций) по дисциплине «Технологическое оборудование автосервисных предприятий» для студентов направления подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (направленность (профиль) «Техническая эксплуатация автомобилей») / Составитель Н.И. Ющенко
3. Учебное пособие (практикум) по дисциплине «Технологическое оборудование автосервисных предприятий» для студентов направления подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (направленность (профиль) «Техническая эксплуатация автомобилей») / Составитель Н.И. Ющенко

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

1. <http://www.zpu-journal.ru/asp/thesis/> (Научный портал Знание. Понимание. Умение).
2. <http://www.aspirantura.spb.ru/rukvo/method.html> (Портал для аспирантов).

### 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

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

|   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | КонсультантПлюс |
| 2 | Техэксперт      |

Программное обеспечение:

|   |                                                 |
|---|-------------------------------------------------|
| 1 | Операционная система: Альт Рабочая станция К 10 |
| 2 | Пакет офисных программ - Р7-Офис                |

### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционные занятия   | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютер, проектор Acer P1200i.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Лабораторные занятия | <p>Лаборатория «Информационные технологии и управление на транспорте». Оснащена компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, комплектом учебной мебели, специализированным программным обеспечением.</p> <p>Лаборатория «Конструкционные и эксплуатационные свойства ТиТТМО, гидравлические и пневматические системы ТиТТМО:</p> <p>лабораторный стенд «Ведущий мост и его механизмы»;</p> <p>лабораторный стенд «Независимая рычажная подвеска (динамика)»;</p> <p>лабораторный стенд «Гидромеханическая коробка передач DSG» (имитация работы);</p> <p>лабораторный стенд «Раздаточная коробка»;</p> <p>Лабораторный стенд «Фрикционное сцепление»;</p> <p>стенд-тренажер «Схема управления инжекторного двигателя»;</p> <p>узлы и агрегаты ТС.</p> <p>Лаборатория дорожно-строительной техники:</p> <p>тренажер-симулятор гидравлического гусеничного экскаватора Caterpillar, 2 шт.;</p> <p>узлы и агрегаты дорожно-строительной техники.</p> <p>Лаборатория «Эксплуатационные материалы»:</p> <p>полуавтоматический аппарат для определения фракционного состава нефтепродуктов с цифровой индикацией температуры в разгонной колбе и в охлаждающей бане, а также регулировкой мощности по ГОСТ 2177-82, ASTM D 86, ISO 3405 АРПНц-ПХП (Россия);</p> <p>аппарат для определения температуры текучести и застывания по ГОСТ 20287, ASTM D97, а также температуры помутнения и начала кристаллизации нефтепродуктов по ГОСТ 5066 и ASTM D 2500 АТЗ-70-ПХП (Россия);</p> <p>аппарат для определения условной вязкости (времени истечения) жидких сред, дающих непрерывную струю в течение всего времени истечения (мазотов и аналогичных продуктов) с автоматическим поддержанием температуры ГОСТ 6258, ASTM ВУ-М-ПХПД1665, IP212 (Россия);</p> <p>высокоточный термостат для термостатирования стеклянных вискозиметров типа ВПЖ или Убеллоде в диапазоне при определении кинематической вязкости по ГОСТ 33-2000, ASTM D 445. КВ-ПХП (Россия);</p> <p>аппарат испытательный для определения механических примесей, таких как углеводород, смазочные материалы и добавки по ГОСТ 6370 в нефти, нефтепродуктах и присадках методом фильтрования. МХП-ПХП (Россия);</p> <p>ручной прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле ГОСТ 6356, ISO 2719 с двумя видами воспламенения (поджига) газовым и электрическим. ТВЗ-2-ПХП (Россия);</p> <p>ручной аппарат для определения температуры вспышки в открытом тигле ГОСТ 4333, ASTM D92 с двумя видами воспламенения (поджига) газовым и электрическим. ТВО-2-ПХП (Россия);</p> |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | ЦВЕТ-ПХП. Колориметр лабораторный для определения цветности темных нефтепродуктов при анализе их качества, степени очистки и стабильности, таких как смазочные масла, керосин, дизельное топливо, масла и т.д. по ГОСТ 20284, ГОСТ 28582 и также соответствует международным стандартам ASTM D1500, ISO 2049; измеритель автоматический «ПТФ»+криостат (Россия); устройство термостатирующее измерительное предназначено для определения вязкости нефтепродуктов по ГОСТ 33 Термостат-А (Россия). |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное комплектом учебной мебели и компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Учебные аудитории оснащены оборудованием, техническими средствами обучения и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду СКФУ. Специализированная мебель и технические средства обучения дают возможность представлять учебную информацию большой аудитории.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, самостоятельной и научно-исследовательской работы обучающихся.

## **11. Особенности освоения дисциплины (модуля) 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 рекомендации 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 (Bigbluebutton, Microsoft Teams, 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.