Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.10 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.10 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей
наименование кафедры

протокол № 9 от "24" 03 2026г.

Заведующий кафедрой
Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей Д.А. Дрючин
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры Технической эксплуатации
и ремонта автомобилей Р.С.Фаскиев
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Д.А.Дрючин
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

С.А. Бикмиширова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

Р.Х.Хасанов
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Фаскиев Р.С., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование у студентов комплекса профессиональных знаний и навыков в области проектирования, обеспечения работоспособности и безопасности технических объектов, используемых при выполнении технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей в условиях автотранспортных и автосервисных предприятий.

Задачи:

- изучение конструктивного устройства и принципа действия объектов технологического оборудования АТП и СТОА;
- изучение методов расчета и конструирования деталей и узлов технологического оборудования.
- изучение порядка выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту наиболее распространенных образцов технологического оборудования предприятий автомобильного транспорта.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Физика, Б1.Д.Б.15 Математика, Б1.Д.Б.17 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.18 Конструкция автотранспортных средств, Б1.Д.Б.19 Прикладная механика, Б1.Д.Б.26 Материаловедение, Б1.Д.Б.27 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения, Б1.Д.Б.28 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.29 Детали машин и основы конструирования, Б1.Д.Б.30 Основы конструкции и расчёта гидравлических и пневматических систем, Б2.П.Б.П.1 Практика по направлению профессиональной деятельности, Б2.П.В.У.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.12 Экономика предприятия транспортной отрасли, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен осуществлять контроль технического состояния транспортно-технологических машин и комплексов с использованием средств технического диагностирования	ПК*-3-В-1 Контролирует готовность к эксплуатации средств технического диагностирования, средств измерений и дополнительного технологического оборудования ПК*-3-В-6 Контролирует проведение	**Знать:** - теоретические основы построения и функционирования системы обеспечения работоспособности средств технологического оснащения предприятий автомобильного транспорта; - технические условия и правила рациональной эксплуатации технологического оборудования. **Уметь:** - контролировать готовность к эксплуатации средств технического диагностирования, средств измерений и дополнительного технологического оборудования - контролировать проведение обслуживания средств технического диагностирования, в том числе, средств измерений и дополнительного технологического

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	обслуживания средств технического диагностирования, в том числе, средств измерений и дополнительного технологического оборудования	оборудования. **Владеть:** - методами контроля готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, средств измерений и дополнительного технологического оборудования; - методами выполнения операций технического обслуживания и ремонта объектов технологического оборудования предприятий автомобильного транспорта.
ПК*-7 Способен выполнять расчётно-проектировочные работы по созданию и модернизации систем технической эксплуатации и сервисного обслуживания транспортно-технологических машин и комплексов	ПК*-7-В-2 Выполняет работы по проектированию и определению оптимальных эксплуатационных параметров технологического оборудования	**Знать:** - принципы функционирования, основные характеристики и методики расчета основных параметров технологического оборудования АТП и СТОА. **Уметь:** - выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов. **Владеть:** - навыками проектирования технологической оснастки для выполнения технологических процессов технической эксплуатации и текущего ремонта автомобилей и их составных частей.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**	**216**
Контактная работа:	**14,25**	**17**	**31,25**
Лекции (Л)	6	6	12
Практические занятия (ПЗ)	8	8	16
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: *- выполнение курсового проекта (КП);* *- самоподготовка:* *-проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям.*	**93,75**	**91** +	**184,75**
Вид итогового контроля	**зачет**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Проектирование приспособлений	40	2	4		34
2	Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ	16	1	--		15
3	Оборудования для технического обслуживания и ремонта колес автомобилей	18	1	2		15
4	Подъемно-транспортное оборудование	18	1	2		15
5	Смазочно-заправочное оборудование	16	1	--		15
	Итого:	108	6	8		94

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Разборочно-сборочное и слесарно-монтажное оборудование	24	2	2		20
6	Контрольно - диагностическое оборудование	40	2	4		34
7	Оборудование для ремонта кузовов	21	1	--		20
8	Оборудование для выполнения малярных работ	23	1	2		20
	Итого:	108	6	8		94
	Всего:	216	12	16		188

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Проектирование приспособлений

Назначение, область использования приспособлений. Классификация приспособлений. Структура приспособлений. Методика конструирования приспособлений. Понятие базы. Общие принципы расчета зажимных сил и определение расчетных факторов. Общая характеристика, назначение и расчет механизмов, используемых в средствах технологического оснащения. Корпусные детали средств технологического оснащения. Расчет точности приспособлений.

Раздел 2 Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ

Назначение, общая характеристика, область применения, классификация очистного и уборочно – моечного оборудования. Струйные моечные установки: принцип действия; конструктивное устройство; расчет гидрантов; характеристика и расчет насосных установок. Струйно – щеточные установки: характеристика и конструктивное исполнение щеток; расчет мощности электродвигателей привода щеток. Погружные моечные установки: область применения; принцип действия; характеристика и расчет устройств активации моющей среды. Ультразвуковые моечные установки: принцип действия; область использования.

Раздел 3 Оборудование для технического обслуживания и ремонта колес автомобилей

Классификация и общая характеристика оборудования для ремонта шин: шиномонтажные стенды; стенды для балансировки колес; спредеры; электровулканизаторы; станки для ошиповки шин. Назначение, принцип действия, конструкция и расчет исполнительных элементов. Мероприятия по обеспечению работоспособности и безопасности оборудования. Методика оценки метрологических характеристик балансировочных стендов. Краткий обзор современного оборудования для ремонта шин.

Раздел 4 Контрольно - диагностическое оборудование

Общая характеристика и принцип действия оборудования для оценки тягово-экономических свойств автомобилей, тормозов, углов управляемых колес, ходовой части и амортизаторов, двигателя, трансмиссии, состава отработавших газов. Основные мероприятия обеспечению безопасности и работоспособности. Методика оценки метрологических свойств.

Раздел 5 Подъемно-транспортное оборудование

Общая характеристика и классификация подъемно-транспортного оборудования применяемого при техническом обслуживании и ремонте автомобилей. Системный подход при проектировании подъемно-транспортного оборудования. Домкраты. Эволюция конструкций винтовых и гидравлических домкратов. Подъемники. Конструктивное исполнение и расчет электромеханического двухстоечного подьемника. Конструктивное исполнение и расчет гидравлического подьемника. Платформенные и ножничные подъемники. Краткий обзор конструкций современного подьемно-транспортного оборудования. Мероприятия по обеспечению работоспособности и безопасности подъемно-транспортного оборудования.

Раздел 6 Смазочно-заправочное оборудование

Классификация и общая характеристика оборудования для смазки консистентной смазкой, заправки агрегатов и систем маслами, тормозной жидкостью, охлаждающей жидкостью, воздухом, промывочного оборудования, сбора отработанного масла и жидкостей. Маслораздаточные установки: устройство; принцип действия; конструкция и расчет насоса; подбор запорно–регулирующей аппаратуры. Оборудование для заправки узлов консистентными смазками: устройство; принцип действия; конструктивное исполнение и расчет производительности насоса высокого давления; расчет трубопроводов, находящихся под давлением. Оборудование для приготовления и раздачи сжатого воздуха: структура; характеристика составляющих элементов; расчет производительности компрессорных установок; емкости и номинальной толщины стенок воздухосборников, воздуховодов. Методика проектирования централизованных станций хранения и раздачи масел и смазок, компрессорных станций, пунктов сбора отработавших масел. Мероприятия по обеспечению работоспособности и безопасности воздухосборников.

Раздел 7 Разборочно-сборочное и слесарно-монтажное оборудование

Классификация и назначение инструмента для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ. Разборочно-сборочные стенды: требования к стендам; классификация; конструктивное исполнение. Методика конструирования и расчета адаптеров для установки агрегатов на разборочно-сборочные стенды. Разборка и сборка резьбовых соединений: требования к ручному универсальному инструменту; общая характеристика и расчет основных параметров предельных и динамометрических ключей; общая характеристика и кинематические схемы гайковертов; методика расчета гайковерта ударно-инерционного действия.

Раздел 8 Оборудование для ремонта кузовов

Назначение, классификация и принцип действия оборудования для ремонта кузовов кабин и оперения. Оборудование для восстановления и контроля геометрии кузовов. Методика расчета наиболее нагруженных элементов стендов.

Раздел 9 Оборудование для выполнения малярных работ

Общая характеристика технологического оборудования для нанесения лакокрасочных покрытий. Организация рабочих постов подготовки к окраске. Основные характеристики и выбор параметров краскораспылителей. Окрасочно-сушильные камеры: конструктивное исполнение; принцип действия; методика расчета основных параметров. Инфракрасные сушки: принцип действия и выбор основных параметров. Мероприятия по обеспечению работоспособности и безопасности оборудования для малярных работ.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Методика конструирования приспособлений	2
2	1	Силовой расчет приспособления	2
3	3	Устройство и мероприятия по обеспечению безопасности и работоспособности балансировочного станка БМ 200	2
4	4	Устройство и мероприятия по обеспечению безопасности и работоспособности двухстоечного электромеханического подъемника для легковых автомобилей	2
5	5	Анализ конструкций пневматических гайковертов инерционно-ударного действия	2
6	6	Устройство и мероприятия по обеспечению безопасности и работоспособности газоанализатора ИНФРАКАР	2
7	6	Устройство и мероприятия по обеспечению безопасности и работоспособности силового тормозного стенда СТС-3-СП-12	2
8	8	Устройство и мероприятия по обеспечению безопасности и работоспособности окрасочно – сушильной камеры	2
		Итого:	16

4.4 Курсовой проект (7 семестр)

Цель проекта Систематизация и закрепление практических навыков анализа параметров качества технологического оборудования, используемого в технологических процессах технического обслуживания и ремонта автомобилей

Перечень вопросов, подлежащих разработке:

- Изучение методов оценки и ранжирования технических объектов.
- Описание конструкции и принципа действия анализируемого объекта технологического оборудования
- Выбор моделей технологического оборудования для сравнительного анализа.
- Анализ параметров качества образцов технологического оборудования методом построения циклограммы качества.
- Определение весов критериев качества образцов оборудования, отражающие разброс оценок.
- Расчет взвешенных безразмерных оценок показателей анализируемых образцов;
- Ранжирование анализируемых образцов.
- Анализ мероприятий по обеспечению работоспособности образца технологического оборудования, получившего наибольший ранг.

Примерные темы курсовых проектов

1. Анализ технического уровня гидравлических подкатных домкратов
2. Анализ технического уровня моечных установок высокого давления
3. Анализ технического уровня струйно-щеточных моечных установок
4. Анализ технического уровня двухстоечных электромеханических подъемников
5. Анализ технического уровня двухстоечных электрогидравлических подъемников
6. Анализ технического уровня окрасочно-сушильных камер
7. Анализ технического уровня платформенных подъемников
8. Анализ технического уровня установок для сбора масла
9. Анализ технического уровня ножничных подъемников
10. Анализ технического уровня поршневых компрессоров
11. Анализ технического уровня установок для мойки колес

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Бондаренко, Е. В. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования [Текст] : учеб. для вузов / Е. В. Бондаренко, Р. С. Фаскиев. - М. : Академия, 2011. – 304 с. - (Высшее профессиональное образование. Транспорт). - Библиогр.: с. 298-299. - ISBN 978-5-7695-6001-9. 5.2

5.2 Дополнительная литература

1. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. С. Фаскиев [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.42 Мб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2011. - 261 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 5.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2851_20110928.pdf. - ■ гос. регистрации 0321102281.

2. Фаскиев, Р. С. Проектирование приспособлений [Текст] : учеб. пособие для вузов / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко. - Оренбург : ОГУ, 2006. - 178 с. - Библиогр.: с. 147. - ISBN 5-7410-0496-2.

3. Кудрин А.И., Основы расчета нестандартизованного оборудования для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003. - 168 с.

4. Фаскиев, Р. С. Проектирование адаптера для установки автомобильных агрегатов на разборочно-сборочный стенд [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по программе высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Р. С. Фаскиев; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. техн. эксплуатации и ремонта автомобилей. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.18 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 67 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/84289_20181022.pdf

5.3 Периодические издания

1. Автомобильная промышленность.
2. Грузовик.
3. Стандарты и качество.
4. Интеллект. Инновации. Инвестиции.

5.4 Интернет-ресурсы

В процессе обучения предусмотрено систематическое обращение к ресурсам:

- https://lib.osu.ru/ - научная библиотека Оренбургского государственного университета имени В.А. Бондаренко;
- http://e.lanbook.com/ - электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»»;
- https://biblioclub.ru/ - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
- https://eivis.ru/browse/udb/12 - периодические издания на платформе «ИВИС»;
- https://rusneb.ru/ - национальная электронная библиотека (НЭБ);
- http://elibrary.ru/ - научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. https://yandex.ru/ - веб-браузер Яндекс.
4. Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader.
5. Свободный файловый архиватор - 7-Zip.
6. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.
7. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru.
8. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.
9. http://moodle.osu.ru - университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе Moodle».

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.