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.9 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)

Автомобильный сервис
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

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 "27" 03 2026 г.

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.10 Экономика предприятий сервиса, 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*-4 Способен осуществлять контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	ПК*-4-В-1 Контролирует готовность к эксплуатации средств технического диагностирования, средств измерений и дополнительного технологического оборудования ПК*-4-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

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	измерений и дополнительного технологического 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*-8 Способен выполнять расчётно-проектировочные работы по созданию и модернизации систем сервисного обслуживания автотранспортных средств	ПК*-8-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		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**	**216**
Контактная работа:	**50,25**	**51**	**101,25**
Лекции (Л)	34	32	66
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
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;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**57,75**	**57** +	**114,75**
Вид итогового контроля	**зачет**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Проектирование приспособлений	32	10	10		12
2	Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ	18	6	--		12
3	Оборудования для технического обслуживания и ремонта колес автомобилей	18	4	4		12
4	Подъемно-транспортное оборудование	22	8	2		12
5	Смазочно-заправочное оборудование	18	6	-		10
	Итого:	108	34	16		58

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Разборочно-сборочное и слесарно-монтажное оборудование	35	8	12		15
7	Контрольно - диагностическое оборудование	27	10	2		15
8	Оборудование для ремонта кузовов	22	7	--		15
9	Оборудование для выполнения малярных работ	24	7	2		15
6	Разборочно-сборочное и слесарно-монтажное оборудование	35	8	12		15
	Итого:	108	32	16		60
	Всего:	216	66	32		118

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 ре-

монта 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	Подбор и расстановка установочных элементов приспособлений	2
3	1	Выбор места приложения и направления сил зажима	2
4	1	Силовой расчет приспособлений	2
5	1	Конструирование корпуса приспособления	2
6	3	Устройство и мероприятия по обеспечению безопасности и работоспособности балансировочного станка	2
7	3	Устройство и мероприятия по обеспечению безопасности и работоспособности полуавтоматического шиномонтажного станка	2
8	4	Устройство и мероприятия по обеспечению безопасности и работоспособности двухстоечного электромеханического подъемника для легковых автомобилей	2
9	6	Анализ конструкций автомобильных агрегатов для установки на разборочно-сборочные стенды	2
10	6	Определение центра тяжести агрегата, устанавливаемого на стенд	2
11	6	Методика конструирования адаптера для установки агрегатов на разборочно-сборочный стенд	2
12	6	Определение расчетных нагрузок на конструкцию разборочно-сборочного стенда	2
13	6	Определение геометрических характеристик сварного стыка адаптер - кронштейны	2
14	6	Формирование силовой схемы для прочностного расчета адаптера разборочно-сборочного стенда	2
15	7	Устройство и мероприятия по обеспечению безопасности и работоспособности силового тормозного стенда СТС-3-СП-12	2
16	9	Устройство и мероприятия по обеспечению безопасности и работоспособности окрасочно – сушильной камеры	2
		Итого:	32

4.4 Курсовой проект (6 семестр)

Курсовой проект по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» имеет конструкторскую направленность, в рамках которой студенты получают задание на проектирование адаптера для установки агрегатов автомобилей на разборочно-сборочный стенд для выполнения операций текущего ремонта.

В процессе выполнения курсового проекта студенты получают навыки проектирования технологической оснастки, применяемой в рамках реализации технологических процессов технического обслуживания и эксплуатации автомобилей.

Перечень примерных тем курсового проекта:

1. Разработка адаптера для установки CVT Nissan 1XD16 на разборочно-сборочный стенд;
2. Разработка адаптера для установки CVT Nissan 1XF6A на разборочно-сборочный стенд;
3. Разработка адаптера для установки двигателя F14D4 на разборочно-сборочный стенд;
4. Разработка адаптера для установки автоматической коробки передач A750F на разборочно-сборочный стенд;
5. Разработка адаптера для установки гидроусилителя автомобиля KAMAZ на разборочно-сборочный стенд;
6. Разработка адаптера для установки АКПП DSG-7 на разборочно-сборочный стенд;

7. Разработка адаптера для установки КП автомобиля Renault Symbol на разборочно-сборочный стенд;
8. Разработка адаптера для установки КП ГАЗ-24 на разборочно-сборочный стенд;
9. Разработка адаптера для установки АКПП 6Т45 на разборочно-сборочный стенд;
10. Разработка адаптера для установки АКПП 09G Aisin на разборочно-сборочный стенд;
11. Разработка адаптера для установки КП автомобиля ВАЗ-2106 на разборочно-сборочный стенд;
12. Разработка адаптера для установки раздаточной коробки автомобиля ВАЗ-2121 на разборочно-сборочный стенд;
13. Разработка адаптера для установки АКПП AUDI Multitronic на разборочно-сборочный стенд;
14. Разработка адаптера для установки редуктора переднего моста ВАЗ-2121 на разборочно-сборочный стенд;
15. Разработка адаптера для установки автоматической коробки передач RE401A на разборочно-сборочный стенд.

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.