

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.7.1 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование
(код и наименование направления подготовки)

Надежность и диагностика объектов повышенной опасности
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.7.1 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

наименование кафедры

протокол № 15 от "16" 02 2021г.

Заведующий кафедрой

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей Д.А. Дрючин

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Доцент кафедры Технической эксплуатации

и ремонта автомобилей

должность

подпись

Р.С. Фаскиев

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Х. Хасанов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

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.

Задачи:

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

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.19 Метрология, стандартизация и сертификация, Б.1.Б.22 Основы конструирования, Б.1.Б.23 Основы технологии машиностроения, Б.1.Б.25 Детали машин*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Знать:</u> - методы работы с источниками научно-технической информации; - принципы функционирования и основные характеристики технологического оборудования. <u>Уметь:</u> - самостоятельно анализировать научно-техническую информацию, выбирать аналог разработки и формировать технические требования на создание новых перспективных образцов. <u>Владеть:</u> - методикой сравнительного анализа технического уровня разработок.	ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
<u>Знать:</u> - современные средства автоматизированного проектирования. <u>Уметь:</u> - выполнять математическую обработку результатов исследований и делать выводы, определяющие последующее конструирование изделия. <u>Владеть:</u> - методиками моделирования конструкций технических объектов с использованием средств автоматического проектирования.	ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	заданным методикам с обработкой и анализом результатов
<u>Знать:</u> - методики расчета основных параметров технологического оборудования; - критерии работоспособности машин и влияющие на них факторы. <u>Уметь:</u> - выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических и прочностных расчетов. <u>Владеть:</u> - методами разрешения технических противоречий при поиске оптимальных конструкторских решений; - методиками анализа и оценки альтернативных вариантов технической системы и ее отдельных узлов.	ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
<u>Знать:</u> - теоретические основы построения и функционирования системы обеспечения работоспособности средств технологического оснащения; - правила выполнения конструкторской и технологической документации. <u>Уметь:</u> - разрабатывать на основе кинематических и функциональных схем проектную графическую и текстовую документацию, включая разработку сборочных чертежей основных узлов машин, расчет основных их элементов; - производить оценку метрологических характеристик диагностического оборудования; - разрабатывать технические условия и руководства по эксплуатации. <u>Владеть:</u> - навыками проектирования технологической оснастки для выполнения технологических процессов технической эксплуатации и текущего ремонта автомобилей и их составных частей; - навыками использования имеющейся нормативно-технической и справочной документацией; - методами выполнения операций технического обслуживания и ремонта объектов технологического оборудования предприятий автомобильного транспорта.	ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	20,25	20,25
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям.	87,75	87,75
Вид итогового контроля	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Проектирование приспособлений	16	1	4	--	11
2	Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ	14	1	2	--	11
3	Оборудования для технического обслуживания и ремонта колес автомобилей	12	1	--	--	11
4	Контрольно - диагностическое оборудование	14	1	--	2	11
5	Подъемно-транспортное оборудование	12	1	--	--	11
6	Разборочно-сборочное и слесарно-монтажное оборудование	14	1	2	--	11
7	Оборудование для ремонта кузовов	12	1	--	--	11
8	Оборудование для выполнения малярных работ	14	1	--	2	11
	Итого:	108	8	8	4	88
	Всего:	108	8	8	4	88

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 станды; станды 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 стандов. 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, освещения, двигателя, трансмиссии, состава отработавших газов. Основные мероприятия по 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 подъемника. Конструктивное исполнение и расчет гидравлического подъемника. Платформенные и ножничные подъемники. Краткий обзор конструкций современного подъемно-транспортного оборудования. Мероприятия по обеспечению работоспособности и безопасности подъемно-транспортного оборудования.

Раздел 6. Разборочно-сборочное и слесарно-монтажное оборудование

Классификация и назначение инструмента для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ. Разборочно-сборочные станды: требования к стандам; классификация; конструктивное исполнение. Методика конструирования и расчета адаптеров для установки агрегатов на разборочно-сборочные станды. Разборка и сборка резьбовых соединений: определение моментов отворачивания 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 7. 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 стандов.

Раздел 8. 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 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	4	Устройство и мероприятия по обеспечению безопасности и работоспособности газоанализатора ИНФРАКАР	2
2	8	Устройство и мероприятия по обеспечению безопасности и работоспособности окрасочно-сушильной камеры	2
		Итого:	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Методика конструирования приспособлений	2
2	1	Силовой расчет приспособлений	2
3	2	Конструирование гидравлической части струйных моечных установок	2
4	6	Конструктивное устройство и расчет гайковерта инерционно-ударного действия»	2
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ Е.В.Бондаренко, Р.С.Фаскиев. –М.:Издательский центр «Академия», 2011. – 304 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования [электронный ресурс]; учебное 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. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2011. – 261 с. - № гос. регистрации 0321102281.

2. Фаскиев Р.С., Бондаренко Е.В. Проектирование приспособлений. Учебное пособие. ИПК ГОУ ОГУ. 2006. – 178 с.

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/Р.С.Фаскиев; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 67 с.

5.3 Периодические издания

Журнал «Автомобиль и сервис (АБС – авто)».

5.4 Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ZNANIUM.COM» (<https://znanium.com/>);
2. Центральный коллектор библиотек «Бибком» (<https://www.ckbib.ru/>);
3. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»» (<http://e.lanbook.com/>);
4. Электронная библиотека Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья (<http://www.orenport.ru/>);
5. Научная библиотека Оренбургского государственного университета (<http://artlib.osu.ru>).

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система - Microsoft Windows;
2. Пакет настольных приложений - Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
3. Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader;
4. Свободный файловый архиватор - 7-Zip;
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2020]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ \\fileserver1\CONSULT\cons.exe;
6. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2020]. – Режим доступа: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ;
7. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа: <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ;
8. American Institute of Physics [Электронный ресурс]: реферативная база данных / Американский институт физики (AIP), AIP Publishing. – Режим доступа: <https://www.scitation.org/>, в локальной сети ОГУ;
9. American Physical Society [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Режим доступа: <https://www.aps.org/>, в локальной сети ОГУ;
10. Nature Publishing Group [Электронный ресурс]: реферативная база данных. - Режим доступа: <http://www.nature.com/siteindex/index.html>, в локальной сети ОГУ;
11. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ;
12. Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH. – Режим доступа: <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ;
13. American Chemical Society [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: <https://www.acs.org/content/acs/en.html>, в локальной сети ОГУ.)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, 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.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Наименование» (при наличии), (компьютерный класс) оснащенная/ оснащенный (указывается конкретное оборудование и т.п.)

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