

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Инженерный институт

**ТИПАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

**Методические указания
по выполнению контрольной работы**

Новосибирск 2021

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

УДК 629.3.083.4

ББК 39.33.08

Рецензент: канд. техн. наук, доц. *П.И. Федюнин*

Составители: канд. техн. наук, доц. *В.В. Тихоновский*

Типаж и эксплуатация технологического оборудования: метод. указания по выполнению контрольной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. В.А. Никитин, В.В. Тихоновский – Новосибирск, 2021. – 20 с.

Контрольная работа входит в учебно-методический комплекс по дисциплине «Типаж и эксплуатация технологического оборудования».

В методических указаниях представлены цели, задачи, требования к результатам освоения дисциплины, порядок оформления и выполнения контрольной работы, индивидуальные задания-варианты на выполнение контрольной работы каждым бакалавром, список литературы.

Методические указания предназначены для бакалавров очного и заочного отделений Инженерного института НГАУ, обучающихся по направлению Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (профиль: Автомобильный сервис).

Утверждено и рекомендовано к изданию методическим советом Инженерного института (протокол №2 от 23 сентября 2021 г.).

ВВЕДЕНИЕ

Технологическое оборудование, используемое на автотранспортных предприятиях, в зависимости от его назначения подразделяется на подъемно-осмотровое, подъемно-транспортное, специализированное для технического обслуживания (ТО) автомобилей и специализированное для текущего ремонта (ТР) автомобилей.

Первая группа включает оборудование и устройства, обеспечивающее при ТО и ТР удобный доступ к агрегатам, механизмам и деталям, расположенных снизу и сбоку автомобиля. Сюда входят осмотровые канавы, эстакады, подъемники, опрокидыватели, гаражные домкраты (*подъемно-осмотровое оборудование*).

Вторая группа включает оборудование для подъема и перемещения агрегатов, узлов и механизмов автомобиля: передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые передвижные тележки, конвейеры (*подъемно-транспортное оборудование*).

Третья группа включает оборудование, предназначенное для выполнения технологических операций технического обслуживания: уборочно-моечное, крепежное, смазочное, диагностическое, регулировочное и заправочное (*специализированное оборудование для технического обслуживания*).

Четвертая группа включает оборудование, предназначенное для выполнения технологических операций текущего ремонта: разборочно-сборочное, слесарно-механическое, кузнечное, сварочное, медницкое, кузовное, шиномонтажное и вулканизационное, электротехническое и для ремонта систем питания (*специализированное оборудование для текущего ремонта*).

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель – дать будущим бакалаврам знания по классификации, назначению, устройству, эксплуатации технологического оборудования при техническом обслуживании, ремонте и хранении подвижного состава автомобильного транспорта.

Задачи – формирование принципов системного анализа производственных ситуаций по проведению технических обслуживаний и устранению неисправностей и выделение на этой основе высокоэффективных способов использования гидравлических, пневматических, механических, электрических и электронных установок, приборов, приспособлений технологического оборудования, теоретической базы знаний на основе результатов научных исследований, практического опыта и развития новых форм собственности в области совершенствования организационных структур и технологий технического сервиса, способов и средств обеспечения работоспособности подвижного состава и технического обслуживания технологического оборудования, по экономической эффективности производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей на предприятиях технического сервиса; по вопросам пожарной, экологической безопасности тех-

нологического оборудования и безопасности жизнедеятельности при его эксплуатации.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать типаж, классификацию, назначение, устройство, принцип работы гидравлических, пневматических, механических, энергетических, электронных установок, приборов, приспособлений технологического оборудования используемого при всех видах технического обслуживания, и для всех видов работ по устранению неисправностей и крупного ремонта; основные методы расчета производственных программ; критерии эффективности использования технологического оборудования; основные вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности при использовании технологического оборудования.

Уметь обосновать технические и технологические требования к технологическому оборудованию, расчеты потребного количества технологического оборудования и потребной площади для его размещения в зонах технического обслуживания, текущего ремонта, производственных отделениях, цехах и участках; рассчитывать и анализировать важнейшие экономические показатели в использовании технологического оборудования; правильно оформлять организационную, технологическую, техническую, социальную, распорядительную и другие виды документаций.

Владеть навыками комплектования производственных зон, отделений, цехов, участков технологическим оборудованием в зависимости от его назначения; методикой расчета технических и материальных ресурсов при использовании технологического оборудования, анализа технико-экономических показателей при обеспечении работоспособности подвижного состава; методикой выполнения основных работ по обеспечению технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.

Конечным результатом изучения дисциплины у студента должны сформироваться следующие компетенции:

- способность оценивать результативность использования технологического оборудования по основным критериям;
- способность применять технологическое оборудование в напряженные, изменяющиеся периоды в течении года;
- готовность применять прогрессивные технологии технического обслуживания по обеспечению работоспособности подвижного состава;
- готовность применять методики расчета производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;
- способность к самоорганизации, саморазвитию, овладению навыками самостоятельной работы, изменению вида и характера своей профессиональной деятельности, дальнейшему повышению своей квалификации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла. Она требует ссылок назначения по следующим дисциплинам: математика, физика, химия, сопротивление материалов, теоретическая механика, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования, техническая эксплуатация автомобилей.

Дисциплина служит основой для изучения сопутствующих дисциплин: технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТИТТ-МО, ресурсосбережение на транспорте.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант задания контрольной работы выбирается по порядковому номеру студента в списке группы.

Каждый студент получает индивидуальное задание на выполнение контрольной работы, состоящее из 8 вопросов (согласно таблицы 1. Номера вопросов для контрольной работы).

Выполнению задания должно предшествовать самостоятельное изучение разделов, тем и подтем дисциплины с учетом методических указаний кафедры и изучения рекомендуемых литературных источников, которые указываются в конце текстовой части контрольной работы.

Ответы на вопросы должны быть краткими, ясными, четкими. Описание устройств должно быть представлено общим устройством (агрегаты, узлы, системы и т.д.), устройством агрегатов, узлов, систем и описанием основных деталей агрегата, узла, системы. При описании устройств желательно представлять эскизы с указанием позиций и их названием, и представлением в подрисуночном тексте, а также номер и название рисунка. Описание процесса работы устройства должно быть представлено схемой технологического процесса (принципа действия) также с указанием рисунка, позиций и их названием [7]. При необходимости сравнения и анализа каких-либо данных и параметров устройств необходимо представлять материал в виде таблиц [7].

Если в ответах на вопросы требуется использование математических формул, то они должны иметь символы, установленные соответствующими государственными стандартами с обязательной ссылкой на литературный источник, из которого заимствована данная формула или формулы (расчеты) [7].

Нумерация рисунков, таблиц и формул должна быть сквозной по всей контрольной работе.

В случае необходимости представления дополнительного материала на ответы вопросов могут использоваться приложения, которые располагаются за списком используемой литературы.

Ссылки на литературные источники оформляются квадратными скобками [...], внутри которых записывается номер источника, на который ссылается автор, а нумерация формул оформляется круглыми скобками (...).

Примечание. Ответы на вопросы 211-240 должны соответствовать следующему алгоритму выполнения контрольной работы.

1. Назначение отделения, линии, цеха, участка, поста и его краткая характеристика.

2. Название марок оборудования, назначение, условия эксплуатации, техническое обслуживание, краткая характеристика оборудования отделения, цеха и т.п.

3. План (вид сверху) отделения, участка, цеха и т.п., с макетным расположением оборудования (отклонения $\pm 0,5$ м в масштабе 1:100).

4. Экологичность оборудования, возможные нарушения экологии и меры по обеспечению нормативных показателей.

5. Техника безопасности, противопожарная безопасность и безопасность жизнедеятельности при работе технологического оборудования.

Выполненная в полном объеме студентами-заочниками контрольная работа высылается на проверку в институт заочного образования не позже, чем за месяц до начала лабораторно-экзаменационной сессии. Далее работа методистами направляется на кафедру рецензенту-преподавателю. В том случае, если работа окажется не допущенной к защите (не зачтенная), студент обязан устранить все замечания и указания рецензента и представить работу на повторное рецензирование. Исправляют ошибки, замечания и указания на оборотной стороне листа, где они были обнаружены. Для студентов-очников процедура рецензирования аналогична, только сдают они работу согласно графику выполнения контрольных работ, курсовых работ и проектов.

5. ВЫБОР ВОПРОСОВ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

База вопросов представлена таблицей 1, в которой первая вертикальная колонка соответствует порядковому номеру студента в учебной группе (с 1 по 30), следующие колонки вертикальные включают вопросы по следующим блокам технологического оборудования: общие вопросы, уборочно-моечное, подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное, разборочно-сборочное, контрольно-диагностическое, шиномонтажное и шиноремонтное, смазочно-заправочное, оборудование для линий, цехов, отделений, участков, постов.

Пример выбора вопросов: порядковый номер студента в списке группы 18, вопросы для контрольной работы 18, 48, 78, 108, 138, 168, 198, 228.

Таблица 1. Номера вопросов для контрольной работы

№ студента в списке группы	Номер вопроса для контрольной работы							
	1	1	31	61	91	121	151	181
2	2	32	62	92	122	152	182	212
3	3	33	63	93	123	153	183	213
4	4	34	64	94	124	154	184	214
5	5	35	65	95	125	155	185	215
6	6	36	66	96	126	156	186	216
7	7	37	67	97	127	157	187	217
8	8	38	68	98	128	158	188	218
9	9	39	69	99	129	159	189	219
10	10	40	70	100	130	160	190	220
11	11	41	71	101	131	161	191	221
12	12	42	72	102	132	162	192	222
13	13	43	73	103	133	163	193	223
14	14	44	74	104	134	164	1934	224
15	15	45	75	105	135	165	195	225
16	16	46	76	106	136	166	196	226
17	17	47	77	107	137	167	197	227
18	18	48	78	108	138	168	198	228
19	19	49	79	109	139	169	199	229
20	20	50	80	110	140	170	200	230
21	21	51	81	111	141	171	201	231
22	22	52	82	112	142	172	202	232
23	23	53	83	113	143	173	203	233
24	24	54	84	114	144	174	204	234
25	25	55	85	115	145	175	205	235
26	26	56	86	116	146	176	206	236
27	27	57	87	117	147	177	207	237
28	28	58	88	118	148	178	208	238
29	29	59	89	119	149	179	209	239
30	30	60	90	120	150	180	210	240

6. ОФОРМЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольную работу оформляют в виде пояснительной записки с соблюдением ГОСТ ЕСКД на одной стороне белой бумаги формата А4 (210×297 мм) [7].

Пояснительная записка включает: титульный лист, вариант, содержание задания, ответы на вопросы варианта, список литературы, приложения.

Образец оформления титульного листа приведен на рис. 1.

Пояснительную записку выполняют от руки синей пастой или распечаткой компьютерного набора, высота цифр и букв должна быть не менее 2,5 мм. На первом листе записки, содержание, делают основную надпись формы 2 по ГОСТ 2.104-68 (рис. 2), на последующих листах – формы 2а (рис. 3). В графе 2 основной надписи указывают обозначение документа, выполненное по следующей схеме (например, для варианта 24).

Число страниц (листов) контрольной работы может колебаться от 18 до 30.

<p>Новосибирский государственный аграрный университет Инженерный институт</p> <p>Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка</p> <p>Типаж и эксплуатация технологического оборудования</p> <p>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА</p> <p>ТиЭТО Кр 24 00 00. ПЗ</p> <p style="text-align: right;">Выполнил студент группы _____ _____ (Фамилия И.О.)</p> <p style="text-align: right;">Проверил: _____ _____ (Фамилия И.О. преподавателя)</p> <p style="text-align: center;">Новосибирск 2021</p>

Рис. 1 Образец оформления титульного листа контрольной работы.

ТиЭТО Кр 24 00 00. ПЗ

_____ шифр документа (пояснительная записка)
_____ номер варианта
_____ обозначение работы (контрольная работа)
_____ обозначение дисциплины

					<i>ТиЭТО Кр 24 00 00. ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>					<i>Типаж и эксплуатация технологического оборудования</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>								
<i>Реценз.</i>						НГАУ,группа		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Утверд.</i>								

Рис. 2 Форма 2 основной надписи (для первого листа)

					ТчЭТО Кр. 24 00 00. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Рис. 3 Форма 2а основной надписи (для последующих листов)

7. ВОПРОСЫ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Роль технологического оборудования в жизненном цикле автомобиля.
2. Основные понятия и определения технологического оборудования.
3. Назначение технологического оборудования.
4. Специализация технологического оборудования.
5. Технические воздействия в жизненном цикле автомобиля.
6. Основные понятия технических воздействий на автомобиль.
7. Степень и уровень механизации технических воздействий.
8. Экономическая сущность эксплуатации технологического оборудования.
9. Типаж технологического оборудования.
10. Краткая характеристика групп технологического оборудования.
11. Группы технологического оборудования.
12. Специализированное технологическое оборудование.
13. Общее технологическое оборудование.
14. Контрольно-диагностическое оборудование (КДО).
15. Приборы и средства измерений диагностических параметров.
16. Техническое обслуживание, аттестация, метрологическая проверка технологического оборудования.
17. Обучение персонала, работающего на технологическом оборудовании, правилам пользования и требованиям техники безопасности.
18. Обеспечение безопасности технологического оборудования для обслуживающего персонала.
19. Обеспечение экологичности технологического оборудования для персонала и окружающей среды.
20. «Нестандартное» технологическое оборудование. Назначение и причины его разработки.
21. Принципы расчета технологического оборудования.
22. Расчет технологического оборудования по трудоемкости работ.
23. Расчет технологического оборудования механического цеха (станочное оборудование).
24. Расчет моечного оборудования для механизированных линий ежедневного обслуживания (ЕО).
25. Расчет моечного оборудования периодического действия.

26. Расчет площади производственных участков для установки технологического оборудования.
27. Основные направления и их характеристика разработки «нестандартного» оборудования для грузоподъемных работ.
28. Основные принципы расчета «нестандартного» оборудования.
29. Алгоритм расчета механизма «винт-гайка».
30. Методика расчета винтов и гаек в электромеханических подъемниках.
31. Характеристика загрязнений подвижного состава автомобильного транспорта.
32. Классификация загрязнений подвижного состава автомобильного транспорта.
33. Состав и количество загрязнений подвижного состава автомобильного транспорта.
34. Назначение моечных работ и их типы.
35. Общие понятия уборочно-моечной технологии и оборудование, применяемое при этом.
36. Технология уборки подвижного состава и оборудование, применяемое при этом.
37. Технология мойки подвижного состава и оборудование, применяемое при этом.
38. Технология сушки подвижного состава и оборудование, применяемое при этом.
39. Технология полирования кабины, кузова автомобиля и оборудование, применяемое при этом.
40. Механизированные моечные установки.
41. Типы и классификация механизированных моечных установок.
42. Расход и мощность струи воды механизированными моечными установками.
43. Устройство и работа струйной моечной установки.
44. Устройство и работа струйно-щеточной моечной установки.
45. Преимущества и недостатки различных типов механизированных моечных установок.
46. Синтетические моющие средства (СМС) – автохимия – назначение, характеристика и применение.
47. Мойка узлов и деталей.
48. Физико-химические основы моющего действия.
49. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) – назначение и их влияние на технологию мойки.
50. Сила и скорость удара струи, и расход воды при струйной мойке.
51. Насосы струйных моечных установок. Типы, устройство, принцип действия.
52. Основные способы очистки и мойки подвижного состава, получившие распространение на предприятиях автомобильного транспорта.
53. Ультразвуковые моечные установки. Назначение, устройство, принцип действия, область использования.

54. Основные способы активации процесса очистки деталей погружением. Типаж оборудования.
55. Механический способ очистки деталей – крацевание. Назначение, оборудование, принцип действия.
56. Типы щеток, устройство, принцип действия струйно-щеточных установок.
57. Способы очистки воды после мойки автомобилей.
58. Технология и оборудование системы водоочистки после мойки автомобилей.
59. Назначение, устройство, принцип действия песколовков.
60. Назначение, устройство, принцип действия бензо-маслоуловителей.
61. Назначение и основные типы и подъемно-транспортного оборудования.
62. Область использования и конструктивное исполнение осмотровых канав.
63. Область использования и конструктивное исполнение эстакад.
64. Конструкция и принцип действия винтового домкрата с приложением схемы работы.
65. Конструкция и принцип действия гидравлического домкрата с приложением схемы работы.
66. Типы и особенности конструкции гаражных домкратов.
67. Конструкция и принцип действия электромеханического двухстоечного подъемника с приложением схемы работы.
68. Конструкция и принцип действия электромеханического четырехстоечного подъемника с приложением схемы работы.
69. Порядок технического освидетельствования двухстоечного электромеханического подъемника.
70. Порядок технического освидетельствования четырехстоечного электромеханического подъемника.
71. Конструкция и принцип действия одностоечного гидравлического подъемника с приложением схемы работы.
72. Конструкция и принцип действия двухстоечного гидравлического подъемника с приложением схемы работы.
73. Конструкция и принцип действия четырехстоечного гидравлического подъемника с приложением схемы работы.
74. Конструкция и принцип действия ножничных подъемников.
75. Типы, область использования и характеристики кран-балок.
76. Типы и область использования конвейеров.
77. Основные правила эксплуатации подъемно-транспортного и подъемно-осмотрового оборудования.
78. Правила безопасности при эксплуатации электромеханических подъемников.
79. Правила безопасности при эксплуатации гидравлических подъемников.

80. Правила безопасности при эксплуатации электрогидравлических подъемников.
81. Конструкция и принцип действия электрогидравлического подъемника.
82. Достоинства и недостатки электромеханических подъемников.
83. Достоинства и недостатки электрогидравлических подъемников.
84. Достоинства и недостатки гидравлических подъемников.
85. Система синхронизации двухстоечных подъемников.
86. Система синхронизации четырёхстоечных подъемников.
87. Устройство, принцип действия и область использования платформенных подъемников.
88. Операции и работы по ТО и ТР платформенных подъемников.
89. Операции и работы по ТО и ТР электромеханических подъемников.
90. Операции и работы по ТО и ТР гидравлических подъемников.
91. Типаж, основные требования и назначение разборочно-сборочного оборудования.
92. Основные требования к ручному универсальному инструменту для разборки и сборки резьбовых соединений.
93. Назначение, принцип действия и классификация предельных и динамометрических ключей для разборки и сборки резьбовых соединений.
94. Принцип действия, достоинства и недостатки ударно-инерционного гайковерта для гаек ступиц колёс.
95. Принцип действия, достоинства и недостатки ударно-инерционного гайковерта для гаек автомобильных колёс.
96. Назначение, устройство и принцип действия съемников.
97. Достоинства и недостатки универсальных и специальных съемников.
98. Назначение и конструктивное исполнение съемников для гаек ступиц колёс.
99. Назначение и конструктивное исполнение гайковерта для гаек ступиц колес.
100. Назначение и конструктивное исполнение гайковерта для гаек стремянок рессор.
101. Назначение и конструктивное исполнение пневмогайковерта для гаек и футорок ступиц колёс грузовых автомобилей.
102. Назначение, устройство и принцип действия приспособлений для удаления нагара на деталях двигателя внутреннего сгорания (ДВС).
103. Назначение, устройство и принцип действия оборудования и приспособлений для разборки и сборки агрегатов, узлов и механизмов автомобиля.
104. Назначение, устройство и принцип действия поворотного разборочно-сборочного стенда для ремонта двигателей.
105. Принципиальная схема гайковёрта для гаек ступиц колёс.
106. Типы и область использования прессов.
107. Назначение, устройство и требования к конструктивному исполнению стендов для разборки и сборки ДВС.
108. Назначение, устройство и принцип действия одностоечного стапеля.

109. Назначение, устройство и принцип действия двухстоечного стапеля с регулируемым расстоянием между стойками.
110. Назначение, устройство и принцип действия электромеханического стенда для ремонта дизельных двигателей.
111. Назначение, устройство и необходимость модульного хранения инструмента.
112. Назначение, устройство и принцип действия стенда для ремонта редукторов грузовых автомобилей.
113. Назначение, устройство и принцип действия пневматического стенда для сборки, разборки и регулировки сцеплений дизельных двигателей.
114. Назначение, устройство и принцип действия пневматического стенда для сборки, разборки и регулировки сцеплений бензиновых двигателей.
115. Назначение, устройство и принцип действия стенда для разборки-сборки рулевого управления.
116. Назначение, устройство и принцип действия стенда для ремонта карданных валов трансмиссии.
117. Назначение, устройство и принцип действия пресса гидравлического ручного с приложением схемы работы.
118. Назначение, устройство и принцип действия пресса электрогидравлического с приложением схемы работы.
119. Назначение, устройство и принцип действия стенда для разборки и сборки пружинных энергоаккумуляторов тормозных камер.
120. Назначение, устройство и принцип действия настольного, пневматического пресса.
121. Основные требования к методам и средствам диагностирования автомобилей и их составных элементов.
122. Назначение и основные классификационные признаки стендов проверки тягово-экономических качеств автомобилей.
123. Назначение, устройство и принцип действия силовых стендов проверки тягово-экономических качеств автомобилей.
124. Назначение, устройство и принцип действия инерционных стендов проверки тягово-экономических качеств автомобилей.
125. Отличия силовых и инерционных стендов проверки тягово-экономических качеств автомобилей.
126. Назначение и основные классификационные признаки стендов для диагностирования тормозных систем автомобилей.
127. Назначение, устройство и принцип действия платформенных стендов для диагностирования тормозных систем автомобилей.
128. Достоинства и недостатки платформенных стендов для диагностирования тормозных систем автомобилей с приложением схемы работы.
129. Назначение, устройство и принцип действия инерционного роликового стенда для диагностирования тормозных систем автомобилей.
130. Достоинства и недостатки инерционных роликовых стендов для диагностирования тормозных систем автомобилей с приложением схемы работы.

131. Назначение, устройство и принцип действия силового роликового стенда для диагностирования тормозных систем автомобилей.
132. Достоинства и недостатки силовых роликовых стендов для диагностирования тормозных систем автомобилей с приложением схемы работы.
133. Порядок проверки метрологических характеристик датчиков силы тормозного стенда.
134. Назначение, устройство и принцип действия мотор-тестеров.
135. Назначение, устройство и принцип действия сканеров для автомобилей.
136. Назначение, устройство и принцип действия инфракрасного газоанализатора.
137. Назначение, устройство и принцип действия дымомера.
138. Назначение, устройство и принцип действия прибора для проверки утечки газа в подкапотном пространстве автомобиля.
139. Назначение, устройство и принцип действия приборов для проверки суммарного люфта в рулевом управлении автомобилей.
140. Конструктивное устройство и принцип действия электрооптических стендов для проверки углов управляемых колес автомобилей.
141. Особенности конструктивного устройства и принцип действия стендов для проверки углов управляемых колес автомобилей с инфракрасными измерительными блоками
142. Принцип действия 3D стендов для проверки углов управляемых колес автомобилей.
143. Основные типы устройств для проверки амортизаторов и зазоров в сочленения подвески автомобилей.
144. Назначение, устройство и принцип действия тестера люфтов подвески автомобилей.
145. Назначение, устройство и принцип действия прибора для проверки света фар.
146. Операции и работы по ТО и ТР измерителя суммарного люфта рулевого управления.
147. Операции и работы по ТО и ТР измерителя параметров света фар.
148. Операции и работы по ТО и ТР стенда для проверки углов управляемых колес автомобилей с инфракрасными измерительными блоками
149. Операции и работы по ТО и ТР прибора для измерения вредных веществ в отработанных газах дизельных двигателей.
150. Операции и работы по ТО и ТР прибора для измерения вредных веществ в отработанных газах бензиновых двигателей.
151. Виды и назначение оборудования для ремонта колес автомобилей.
152. Конструкция и принцип действия стендов для монтажа и демонтажа шин легковых автомобилей.
153. Конструкция и принцип действия стендов для монтажа и демонтажа шин грузовых автомобилей.
154. Назначение, конструкция и принцип действия бортрасширителей.
155. Назначение, конструкция и принцип действия спредеров.

156. Назначение, конструкция и принцип действия стендов для балансировки колес автомобилей.
157. Порядок проверки метрологических характеристик стендов для балансировки колес автомобилей.
158. Достоинства и недостатки конусного адаптера для закрепления колеса на валу балансировочного станда.
159. Требования к монтажу шиномонтажного станка.
160. Основные пункты проверки правильности функционирования шиномонтажного станка.
161. Основные операции технического обслуживания шиномонтажного станка.
162. Операции технического обслуживания пневматической системы шиномонтажного станка.
163. Назначение, устройство и принцип действия балансировочного станка.
164. Назначение, устройство и принцип действия балансировочного станка для грузовых автомобилей
165. Назначение, устройство и принцип действия станда виброконтроля колеса
166. Операции и работы по ТО и ТР станда виброконтроля колеса
167. Назначение, устройство и принцип действия вулканизатора
168. Операции и работы по ТО и ТР вулканизатора
169. Способ установки и закрепления балансируемого колеса на балансировочном валу станка с приложением схемы.
170. Требования техники безопасности при производстве работ с использованием балансировочного станка.
171. Операции и работы по ТО и ТР полуавтоматического шиномонтажного станка
172. Операции и работы по ТО и ТР балансировочного станка
173. Параметры руководства при выборе компрессорного оборудования для шиномонтажа.
174. Требования к монтажу шиномонтажного станка с приложением схемы расположения.
175. Назначение, устройство и принцип действия стендов для правки дисков колёс.
176. Операции и работы по ТО и ТР станда для правки дисков колёс.
177. Назначение, устройство и принцип действия камеры для окраски дисков колёс.
178. Назначение, устройство и принцип действия приспособлений для проверки герметичности колёс и камер с приложением схемы работы.
179. Назначение, устройство и принцип действия моечных машин для колёс.
180. Назначение, устройство и принцип действия системы накачки колес азотом

181. Назначение, конструктивное исполнение и принцип действия масло-раздаточных установок.
182. Назначение, конструктивное исполнение и принцип действия нагнетателей пластичных смазок.
183. Назначение, конструктивное исполнение и принцип действия устройств для сбора отработанного масла.
184. Назначение, устройство и принцип действия установки для вакуумного отбора масла.
185. Принцип действия, достоинства и недостатки поршневых компрессоров.
186. Параметры руководства при выборе компрессорного оборудования.
187. Конструкция, принцип действия и порядок обоснования характеристик основных элементов маслозаправочной установки для системы смазки двигателей.
188. Конструкция, принцип действия и порядок обоснования характеристик основных элементов нагнетателей смазки.
189. Назначение, устройство и принцип действия пневматического маслонагнетателя.
190. Назначение, устройство и принцип действия маслосборника пневматического с мерным стаканом и воронкой
191. Назначение, устройство и принцип действия насоса ручного роторного для заправки из бочек
192. Назначение и классификация компрессоров.
193. Назначение, устройство и принцип действия централизованной системы смазки.
194. Назначение, правила хранения жидкого топлива с приложением схемы расположения.
195. Назначение, правила хранения газообразного топлива с приложением схемы расположения.
196. Требования к хранению топлива и стадии его очистки с приложением схемы.
197. Назначение, устройство и принцип действия смазочного хозяйства для централизованной подачи и сбора масла.
198. Структура и назначение основных элементов линии для подготовки сжатого воздуха для технологических целей.
199. Назначение, устройство и принцип действия оборудования для заправки приборов вентиляции и кондиционирования воздуха.
200. Типовые операции и работы по ТО и ТР оборудования вентиляции и кондиционирования воздуха.
201. Назначение, устройство и принцип действия установки для замены масла в автоматической коробке переключения передач (АКПП).
202. Назначение, устройство и принцип действия установки для замены тормозной жидкости.
203. Назначение, устройство и принцип действия установки для замены охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

204. Типовые операции и работы по ТО и ТР установки для замены масла в АКПП.

205. Типовые операции и работы по ТО и ТР установки для замены тормозной жидкости.

206. Типовые операции и работы по ТО и ТР установки для замены охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя.

207. Типовые операции и работы по ТО и ТР установки для вакуумного отбора масла.

208. Назначение, устройство и принцип действия пневматической установки для промывки топливных систем

209. Назначение, устройство и принцип действия установки для очистки топливных систем двигателей

210. Назначение, устройство и принцип действия настольной ультразвуковой установки для промывки форсунок.

211. Инструментальный контроль.

212. Годовой технический осмотр.

213. Автозаправочная станция.

214. Линия мойки грузовых автомобилей.

215. Линия мойки автобусов.

216. Линия мойки маршрутных такси.

217. Линия мойки легковых автомобилей.

218. Трехпостовая мойка легковых автомобилей.

219. Санитарная обработка автобусов и маршрутных такси.

220. Санитарная обработка автофургонов для перевозки продуктов.

221. Участок очистки воды после мойки автомобилей.

222. Отделение разборки и мойки агрегатов.

223. Участок оборотного фонда.

224. Агрегатный цех.

225. Участок ремонта двигателей.

226. Участок обкатки двигателей.

227. Участок регулировки системы питания дизельных двигателей.

228. Участок регулировки системы питания двигателей, работающих на бензине.

229. Аккумуляторный участок.

230. Электротехнический участок.

231. Медницкий и кузнечный участок.

232. Механический цех.

233. Участок шлифовки, расточки, хонингования.

234. Шиномонтажный участок.

235. Участок газо- и электросварки.

236. Тупиковый пост ТО-1.

237. Тупиковый пост ТО-2,

238. Зона текущего ремонта с подъемниками.

239. Зона текущего ремонта на осмотровых канавах.

240. Участок замены масел и охлаждающей жидкости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобилей. – М.: Транспорт, 1983. – 488 с.
2. Колесник П.А., Шейнин В.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – М.: Транспорт, 1985. – 325 с.
3. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1986. – 114 с.
4. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей. – М.: Транспорт, 1991. – 416 с.
5. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей. – М.: Наука, 2004. – 535 с.
6. Технологическое оборудование для технического обслуживания и текущего ремонта грузовых автомобилей и автобусов: учебное пособие / Новосибирский государственный аграрный университет; сост. В.А. Никитин – Новосибирск: НГАУ, 2004. – 120 с.
7. Общие требования к оформлению курсовых и дипломных проектов (работ). Стандарт предприятия. СТП ИИ НГАУ, Новосибирск, 2010. – 68 с.
8. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1983. – 256 с.
9. Грибков В.М., Карпенко П.А. Справочник по оборудованию для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей. – М.: Россельхозиздат, 184. – 223с.
10. Типаж и эксплуатация технологического оборудования. Анализ режимов работы приборов для бесконтактной мойки автомобилей: метод. указания / Новосиб. гос. аграр. ун-т., Инженер. ин-т., сост.: В.А. Никитин. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – 33 с.
11. Техническая эксплуатация автомобилей: метод. указания к лабораторно-практическим работам / Новосиб. гос. аграр. ун-т., Инженер. ин-т.; сост.: Д.М. Воронин, А.А. Долгушин, В.А. Никитин, Ю.С. Теплых, С.П. Федоров, А.Б. Черкасов – Новосибирск, 2008. – 80 с.
12. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка. / под ред. Ю.Н. Блынского; Новосиб. гос. аграр. ун-т., Инженер. ин-т. – Новосибирск, 2008. – 263 с.
13. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учеб. / под ред. В.М. Власова. – 6-е изд. – М.: Академия, 2008. – 480 с.
14. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты: учебное пособие для студентов вузов / Малкин В.С. – 2-е изд. – М.: Академия, 2009. – 288 с.
15. Технологические процессы ремонта автомобилей: учеб. пособие / Виноградов В.М. – 4-е изд. – М.: Академия, 2011. – 155 с.
16. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: основные и вспомогательные технологические процессы. Лабораторный практикум: учеб пособие / Виноградов В.М., Храмцова О.В. – 2-е изд. – М.: Академия, 2010. – 160 с.

17. Типаж и техническая эксплуатация оборудования предприятий авто-сервиса: учеб. пособие / Першин В.А. и др. – Ростов на /Д.: Феникс, 2008. – 413 с.

18. <http://www.technosouz.ru>

19. <http://www.technoservice.ru>

20. <http://www.sivik.ru>

21. <http://www.technocar.ru>

22. <http://www.garotrade.ru>

23. <http://www.meta-ru.ru>

24. <http://www.launch-euro.ru>

25. <http://arteg.ru>

26. <http://www.gidrosistem.ru>

27. <http://sfera-service.ru>

Составитель: **Тихоновский Виталий Владимирович**

**ТИПАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

Методические указания по выполнению контрольной работы

Редактор

Компьютерная верстка Вульферт Т.В.

Подписано к печати 20... г.

Формат 60×84^{1/16} Объем уч.-изд. л.

Тираж 100 экз. Изд. № Заказ №