

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ



Тракторы и автомобили

**Методические указания
для выполнения контрольной №2
и самостоятельной работы по разделу
«Гидравлические и пневматические системы, электрооборудование тракторов и автомобилей»**

Новосибирск 2020

Кафедра автомобилей и тракторы

УДК 629.113/ 115 (38)

ББК 39.33-08

Рецензент:

Составители: **С.В. Речкин**, ст. преподаватель;

С.П. Матяш, ст. преподаватель;

Тракторы и автомобили: Методические указания для выполнения контрольной №2 и самостоятельной работы по разделу «Гидравлические и пневматические системы, электрооборудование тракторов и автомобилей» / Новосибир. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: С.П. Матяш, С.В. Речкин – Новосибирск, 2020. – 17 с.

Методические указания предназначены для студентов всех форм обучения, изучающих дисциплину «Тракторы и автомобили», направлений подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профилям «Технический сервис в агропромышленном комплексе» и «Технические системы в агробизнесе».

Утверждены и рекомендованы к изданию методической комиссией Инженерного института (протокол № от г.).

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2020

© Инженерный институт, 2020

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по выполнению контрольной и самостоятельной работы бакалавров рассматривается как одна из форм обучения, которая предусмотрена ФГОС и рабочим учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия».

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с учебной и научной литературой и практическими материалами, необходимыми для изучения дисциплины «Тракторы и автомобили» и развития у них способностей к самостоятельному анализу полученной информации для подготовки контрольной работы и сдачи экзамена.

При изучении курса «Тракторы и автомобили» у студентов формируются знания и практические навыки, которые необходимы выпускнику для понимания конструкций и принципа работы гидравлических и пневматических машин, функций и роли электрического и электронного оборудования в обеспечении эксплуатационных качеств и безопасности движения тракторов и автомобилей.

Компетенции, освоенные студентами в ходе изучения дисциплины, могут быть использованы ими для защиты своих разработок проводимых в рамках подготовки по направлению через освоение ее составляющих – профессионально-методических действий, интегрирующих в себе соответствующие знания, умения и навыки.

В результате изучения дисциплины студент:

ИОПК-1.1. Знает: основы математических расчетов для решения задач. Умеет: выполнять основные расчеты, в том числе с использованием компьютерного моделирования, и анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей. Владеет: терминологией, методикой испытания тракторных и автомобильных двигателей, а также методикой расчета тяговых качеств трактора и автомобиля.

ИОПК-4.2. Знает: основные тенденции развития автомобильного транспорта; основные принципы конструкции и работы механизмов и систем автомобилей; основы теории трактора и автомобиля, определяющие их эксплуатационные свойства. Умеет: самостоятельно осваивать новые конструкции автомобилей и их механизмы и системы; оценить влияние характеристик и рабочих процессов механизмов и систем на формирования эксплуатационных свойств автомобиля. Владеет: терминологией, методикой испытания тракторных и автомобильных двигателей, а также методикой расчета тяговых качеств трактора и автомобиля.

ИПКО-3.3, ИПКО-3.4. Знает: основные принципы конструкции и работы механизмов и систем автомобилей; основы теории трактора и автомобиля, определяющие их эксплуатационные свойства; методику и оборудование для испытания тракторов, автомобилей, двигателей и их систем; требования к эксплуатационным свойствам тракторов и автомобилей. Умеет: проводить испытания двигателей, тракторов, автомобилей, оценивать экс-

платационные показатели, проводить их анализ; выполнять основные расчеты, в том числе с использованием компьютерного моделирования, и анализировать работу отдельных механизмов и систем тракторов и автомобилей; оценить влияние характеристик и рабочих процессов механизмов и систем на формирования эксплуатационных свойств автомобиля. Владеет терминологией, методикой испытания тракторных и автомобильных двигателей, а также методикой расчета тяговых качеств трактора и автомобиля.

Планируемые результаты освоения образовательной программы следующие.

Дисциплина Тракторы и автомобили в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

ПКО-3. Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники.

1. Общие положения самостоятельной работы

В самостоятельную работу студентов входит освоение теоретического материала, подготовка самостоятельных работ (контрольной), подготовку презентаций.

Организация самостоятельной работы включает:

- работу с учебником и с дополнительной литературой;
- подготовку к контрольным работам;
- написание контрольной работы по выбранному варианту задания.

Работы (контрольная) сдаются по графику, установленному преподавателем.

1.1. Виды контроля знаний студентов и их отчетности

Текущая аттестация по дисциплине «Тракторы и автомобили» проводится в форме контрольных мероприятий (через представление, проверку и оценку письменных работ и презентаций) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

- результаты самостоятельной работы.

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание студента проводится на контрольной неделе. Оценивание студента на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением оценок в ведомости и указанием количества пропущенных занятий.

1.2. Критерии оценки знаний студентов

Индивидуальная самостоятельная работа по дисциплине предполагает разработку студентами методик проведения занятий, анализ и оценку документации, работу по изучению перспективных технологий обучения с использованием дополнительных источников и передового опыта, выполнение индивидуальных заданий.

Критерии оценки применяются следующие:

– Если студент без ошибок и в срок выполнял контрольную работу по заданию преподавателя, то ему ставится отметка «зачтено» в журнал преподавателя напротив соответствующего задания.

– Если студент с ошибками выполнил контрольную работу или не выполнил её вовсе, то ему ставится отметка «не зачтено».

До экзамена студент, получивший отметку «не зачтено», должен внести правки, отмеченные преподавателем и отчитаться ещё раз по выполнению задания.

При завершении изучения дисциплины " «Тракторы и автомобили»" в семестре (4-м) предусмотрен экзамен, при этом для аттестации студентов по дисциплине используется следующая шкала оценивания результатов их ответов.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает

неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

1.3. Перечень самостоятельных работ

Теоретический курс для самостоятельного изучения охватывает содержание учебного материала, которое не вошло в основные разделы дисциплины. Продуктом самостоятельного изучения теоретического курса являются планы-конспекты, разработанные студентами.

План-конспект – это знаковое средство обучения, в структуру которого входят: название темы, цели изучения, план вопросов, изучаемых по теме, краткое содержание в виде тезисов. План-конспект предъявляется преподавателю в соответствии с графиком самостоятельной работы после изучения теоретического курса. Темы самостоятельного изучения теоретического курса приведены ниже.

1.4 Задания и методические указания по выполнению контрольной работы

Студентам следует выполнить контрольную работу по дисциплине «Тракторы и автомобили».

Каждый студент получает индивидуальное задание, состоящее из 8 вопросов (согласно табл.) и задачи.

Студенты выбирают свой вариант по двум последним цифрам шифра и первой буквы фамилии.

Выполнению задания должно предшествовать самостоятельное изучение разделов и тем дисциплины.

При этом следует руководствоваться методическими указаниями и пользоваться литературными источниками.

Ответы на вопросы должны быть краткими, ясными и четкими. Недопустимо в качестве ответов переписывать отдельные части учебника. Схемы, эскизы и графики необходимо выполнять четко и аккуратно.

В конце работы приводят список использованной литературы, а в тексте работы дают ссылки на соответствующий источник.

Контрольная работа защищается студентом по окончании лекционного курса. После защиты студент допускается к зачету.

Номера вопросов для контрольной работы

Последняя цифра шифра		0		1		2		3		4	
Первая буква фамилии		А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я	А-К	Л-Я
Предпоследняя цифра шифра	0	18 23	1 37	13 35	6 24	19 38	19 24	2 38	14 36	7 25	20 39
		44 65	58 79	57 63	50 78	56 75	45 66	59 80	58 64	51 79	57 76
		86 120	85 104	85 118	94 112	94 113	87 111	86 105	86 119	95 113	95 114
		128 149	127 146	139 151	140 156	132 151	129 150	128 147	140 152	131 157	133 152
	1	6 37	19 27	11 29	10 39	13 32	7 38	20 28	12 30	11 40	14 33
		50 72	60 77	60 78	52 80	51 80	51 73	45 78	54 79	53 77	52 61
		94 116	96 115	97 116	93 114	89 108	95 117	97 116	98 117	94 115	90 109
		139 144	134 153	135 154	136 155	127 156	140 145	135 154	136 155	137 156	128 157
	2	19 25	3 24	17 28	5 26	18 37	20 26	4 25	18 29	6 27	19 38
		46 80	55 66	49 80	57 78	49 68	47 71	56 67	50 73	58 79	50 69
88 109		87 108	91 112	89 110	87 106	88 110	88 109	92 113	90 111	88 107	
130 151		139 150	133 154	131 152	125 144	131 154	140 151	134 155	132 153	126 145	
3	16 27	14 35	13 34	19 30	18 27	17 28	15 36	14 35	20 31	19 28	
	49 71	52 73	58 80	51 80	46 75	50 72	53 74	59 71	52 70	47 76	
	93 115	90 119	97 101	93 114	84 103	94 116	91 120	98 102	94 115	85 104	
	137 158	140 149	122 143	135 156	122 141	138 159	136 150	123 144	136 157	123 142	
4	9 31	17 35	1 40	16 35	12 34	10 32	18 36	2 31	17 36	13 35	
	53 75	45 78	45 77	41 77	56 78	54 76	46 79	46 78	42 78	57 79	
	97 103	89 120	89 111	98 120	100 106	98 104	90 105	90 112	99 101	100 107	
	138 160	133 151	133 155	125 144	128 150	139 160	134 152	134 156	126 145	129 151	
5	14 37	9 30	7 29	11 33	11 33	15 38	10 31	8 30	12 34	12 34	
	55 73	57 68	41 65	55 77	57 69	56 74	58 69	42 66	56 78	58 70	
	96 104	85 106	95 120	99 120	99 105	97 105	86 107	96 108	100 119	100 106	
	121 158	139 144	133 154	127 149	131 156	122 159	140 145	134 155	128 150	132 157	
6	18 25	13 34	12 28	2 24	11 32	19 26	14 35	13 29	3 25	12 33	
	47 69	51 72	54 70	46 78	49 80	48 70	52 73	55 71	47 79	50 61	
	91 120	89 110	97 120	90 112	87 118	92 101	90 111	98 112	91 113	88 119	
	135 157	135 158	126 156	134 156	125 146	136 158	136 159	127 157	135 157	126 147	
7	15 34	10 38	10 31	14 33	7 28	16 35	11 39	11 32	15 34	8 29	
	58 72	54 76	48 69	50 71	45 66	59 73	55 77	49 70	53 72	46 67	
	91 110	100 104	96 107	100 109	83 104	92 111	91 105	97 108	92 110	84 105	
	135 159	126 148	138 145	128 157	139 160	130 157	127 149	139 146	129 158	140 141	
8	15 33	16 22	17 38	13 31	18 37	16 34	17 23	18 39	14 32	19 38	
	51 79	57 66	48 67	59 77	48 66	52 80	58 67	49 68	60 78	49 67	
	87 120	99 110	90 109	85 117	92 120	88 119	100 111	91 110	86 118	93 111	
	137 156	132 154	132 151	136 151	136 154	138 156	133 155	133 152	137 152	137 155	
9	18 23	19 28	8 27	10 29	1 22	19 24	20 29	9 28	11 30	2 23	
	49 66	57 66	50 69	58 67	43 64	50 67	58 67	51 70	59 68	44 65	
	93 111	85 104	92 117	100 105	85 106	94 112	86 105	93 118	81 106	86 107	
	137 155	123 142	138 153	124 143	127 148	137 156	124 143	139 154	125 144	128 149	

Окончание таблицы

Последняя цифра шифра		5				6				7				8				9			
Первая буква фамилии		А-К		Л-Я		А-К		Л-Я		А-К		Л-Я		А-К		Л-Я		А-К		Л-Я	
Предпоследняя цифра шифра	0	20	25	3	39	15	37	8	26	19	40	1	26	4	40	16	38	9	27	20	41
		46	67	50	61	59	65	52	80	58	77	47	68	51	62	60	66	53	79	59	78
		88	112	87	106	87	120	96	114	96	115	89	113	88	107	88	113	97	115	97	116
		130	151	129	148	131	153	132	158	134	153	131	152	130	149	132	154	133	159	135	154
	1	8	39	3	29	13	31	12	28	15	34	9	40	4	30	14	32	13	29	16	35
		52	74	46	79	55	80	54	78	53	62	53	75	47	80	56	66	55	79	54	63
		96	118	98	117	99	118	95	116	91	110	97	119	99	118	100	119	96	117	92	111
		122	146	136	155	137	156	138	157	129	158	123	147	137	156	138	157	139	158	130	159
	2	1	27	5	26	19	30	7	28	20	39	2	28	6	27	20	31	8	29	17	40
		48	72	57	68	51	74	59	80	51	70	49	73	58	69	52	75	60	62	52	71
89		111	89	110	93	114	91	112	89	108	90	112	90	111	94	115	92	113	90	109	
132		155	123	152	135	156	133	154	127	146	133	156	124	153	136	157	134	155	128	147	
3	18	29	16	37	15	36	7	32	20	29	19	30	17	38	16	37	7	33	1	30	
	51	73	54	75	60	72	53	71	48	77	52	74	55	76	53	73	54	72	49	78	
	95	117	92	101	99	103	95	116	86	105	96	118	93	102	100	104	96	117	87	106	
	139	150	137	151	124	145	137	158	124	143	140	151	138	152	125	146	138	159	125	144	
4	11	33	19	37	3	32	18	37	14	36	12	34	20	38	4	33	19	38	15	37	
	55	77	47	80	47	79	43	79	58	80	56	78	48	71	47	80	44	69	59	74	
	99	105	91	106	91	113	100	102	97	108	100	106	92	107	92	114	99	103	98	109	
	140	151	135	153	135	157	127	146	130	152	131	152	136	154	136	158	128	147	131	153	
5	16	39	11	32	9	31	13	35	13	35	17	40	12	33	10	32	14	36	14	36	
	57	75	59	70	43	67	57	79	59	71	58	76	60	71	44	68	58	80	60	72	
	98	106	87	108	97	109	91	120	92	107	99	107	88	109	98	110	92	109	93	108	
	123	154	131	146	135	156	129	151	133	158	124	155	132	147	136	157	130	152	134	159	
6	20	27	15	36	14	30	4	26	13	34	5	28	16	37	15	31	5	27	14	35	
	49	71	53	74	56	72	48	80	51	62	50	72	54	75	57	73	49	72	52	63	
	93	102	91	112	99	113	92	114	89	120	94	103	92	113	100	114	93	115	90	119	
	137	159	137	155	128	158	136	158	127	148	138	142	138	156	129	159	137	155	128	149	
7	17	36	12	40	12	33	16	35	9	30	18	37	13	21	13	34	17	36	10	31	
	60	74	56	78	50	71	54	73	47	68	51	75	57	79	51	72	55	74	48	69	
	93	112	92	106	98	109	93	111	85	106	94	113	93	107	99	110	94	112	86	107	
	131	158	128	150	140	147	130	159	137	142	132	159	129	151	129	148	131	150	138	143	
8	17	35	18	24	19	40	15	33	18	39	18	36	19	25	20	31	16	34	19	40	
	53	62	59	68	50	69	46	79	50	68	54	63	60	69	51	70	47	80	51	69	
	89	120	82	112	92	111	87	119	94	112	90	119	83	113	93	112	88	120	95	113	
	139	157	134	156	134	153	138	153	198	156	140	158	135	157	135	154	139	154	139	157	
9	20	24	4	30	10	29	12	31	3	24	1	25	5	31	11	30	13	32	4	25	
	51	68	59	68	52	71	60	69	45	66	52	69	61	69	53	72	53	70	46	97	
	95	113	87	106	94	119	82	107	87	108	96	114	88	107	95	120	83	108	88	109	
	138	157	125	144	140	155	126	145	129	150	139	158	126	145	131	156	127	146	130	151	

Вопросы для контрольной работы.

1. Назначение пневматического и гидравлического приводов мобильных машин, их преимущества и недостатки.
2. Классификация объемных гидро- и пневмошин.
3. Требования, предъявляемые к пневматическим тормозным приводам автомобилей.
4. Особенность конструкции гидросистемы колесного передвижного погрузчика.
5. Компрессоры и компрессорные станции. Определение, типы.
6. Гидравлические реле давления и времени.
7. Аппараты подготовки и аккумуляции сжатого воздуха.
8. Аппараты органов управления.
9. Элементы передаточного механизма.
10. Исполнительные органы пневмопривода.
11. Использование гидропередач в мобильных машинах
12. Какими тормозными системами оборудованы автомобили КамАЗ?
13. Назначение регулятора давления, где он установлен?
14. Назначение защитных клапанов. Какие защитные клапаны устанавливаются на автомобилях?
15. Способы разгрузки насосов от давления
16. Из-за чего при торможении рабочим тормозом колеса задней тележки срабатывают раньше, чем колеса переднего моста?
17. Типы тормозных камер, назначение, принцип работы.
18. За счет чего обеспечивается торможение автомобиля при включении вспомогательного тормоза?
19. Какие приборы обеспечивают опережение затормаживания колес задней тележки?
20. Дроссельное регулирование, объемное регулирование, комбинированное регулирование опишите особенности.
21. Чем отличаются пневмосистемы с однопроводным приводом и двухпроводным приводом?
22. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур.
23. Устройство и принцип работы лопастных гидромашин.
24. Основное уравнение гидротрансформатора, КПД, коэффициент трансформации.
25. Привести гидравлическую схему передачи рулевого управления автомобиля.
26. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей
27. Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения .
28. Пневматические подвески, их преимущества и недостатки, требования к ним.

29. Область применения шестеренных насосов. Основные их характеристики. Преимущества и недостатки.
30. Каким образом и в каких отраслях применяется сжатый воздух.
31. Из чего состоит компрессорная установка, ее назначение. Определение компрессора.
32. Особенность конструкции гидросистемы телескопического погружчика.
33. Поршневые компрессоры. Расчет мощности приводного двигателя компрессора.
34. Ротационные компрессоры, классификация, применение. Преимущества и недостатки.
35. Пневматический тормозной привод тормозов шасси автомобилей. Общие технические требования. Преимущества и недостатки. Структурное деление привода.
36. Однопроводный и двухпроводный привод. Преимущества и недостатки. Тенденции развития пневматических приводов тормозов автомобилей.
37. Основные элементы пневмоаппаратов. Клапаны.
38. Аппараты подготовки и аккумуляции сжатого воздуха. Фильтры, регуляторы, регуляторы, влагомаслоотделители, ресиверы.
39. Способы разгрузки компрессоров от давления.
40. Исполнительные органы пневмопривода управления тормозами.
41. Пневматический тормозной привод автомобиля КАМАЗ-5320.
42. Основные неполадки в пневмосистемах и способы их устранения
43. Пневматический тормозной привод полуприцепов.
44. Рабочая тормозная система (на примере пневмопривода КАМАЗ-5320).
45. Запасная и стояночная тормозные системы (на примере пневмопривода КАМАЗ-5320).
46. Вспомогательная и запасная тормозные системы (на примере пневмопривода КАМАЗ-5320).
47. Работа тормозного двухсекционного крана.
48. Работа крана защитного одинарного.
49. Работа крана защитного двойного.
50. Поворотные гидроцилиндры, устройство принцип работы.
51. Работа ускорительного крана.
52. Работа тормозной камеры.
53. Работа пружинного аккумулятора.
54. Типовые схемы объемного гидропривода
55. Работа кнопочного пневматического крана.
56. Пластинчатые насосы и гидромоторы.
57. Гидростатическая трансмиссия мобильных машин.

58. Работа клапана управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом.
59. Работа регулятора тормозных сил.
60. Основные характеристики процесса сжатия воздуха. Понятие давления, влажности, состава газообразного рабочего тела.
61. Гидравлические навесные системы тракторов.
62. Пневматические подвески, их преимущества и недостатки, требования к ним.
63. Рабочие жидкости в объемных гидropередачах.
64. Вспомогательная тормозная система ТС.
65. Структурная схема гидропривода.
66. Схемы гидростатических трансмиссий
67. Преимущества и недостатки гидропривода
68. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей для гидропривода.
69. Коэффициент полезного действия гидравлических машин
70. Пластинчатые насосы и гидромоторы.
71. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы.
72. Устройство и принцип действия аксиально-поршневых насосов и их основные характеристики. Достоинства и недостатки, области применения. Особенности конструкций.
73. Гидроцилиндры. Основные схемы. Методы выбора и расчет основных параметров гидроцилиндров.
74. Поворотные гидроцилиндры, устройство, принцип работы.
75. Гидроцилиндры прямолинейного действия, устройство, принцип работы.
76. Классификация гидрораспределителей.
77. Мощность и коэффициент полезного действия гидравлических двигателей. Нагрев рабочей жидкости в системах дроссельного регулирования.
78. Регулирующая и направляющая гидроаппаратура.
79. Напорные гидроклапаны.
80. Редукционные клапаны давления гидро- и пневмосистем
81. Фильтры применяемые в гидравлическом приводе, Конструкции фильтров
82. Гидравлические аккумуляторы.
83. Гидравлические следящие приводы, гидроусилители.
84. Способы регулирования скорости движения гидравлических двигателей и их основные схемы
85. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки.
86. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы
87. Суммирующие, телескопические и мембранные гидроцилиндры.
- Сильфоны. Их характеристики, особенности и область применения.
88. Характеристика рабочих жидкостей

89. Способы синхронизации движений двух и более гидро- и пневмоприводов

90. Пластинчатые насосы и гидромоторы

91. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы

92. Пневматический тормозной привод полуприцепов.

93. Пневматический тормозной привод автомобиля ЗИЛ-433100.

94. Пневматические подвески, их преимущества и недостатки, требования к ним.

95. Пневматический тормозной привод тормозов шасси автомобилей.

Общие технические требования. Преимущества и недостатки. Структурное деление привода.

96. Задача, функции и структура пневматического тормозного привода

97. Разновидности уплотнений гидро- и пневматических устройств

98. Схема двухпроводного тормозного пневмопривода автопоезда

99. Основные типы тормозных систем транспортных средств.

100. Требования к тормозным системам автопоездов

101. Какими тормозными системами оборудованы автомобили КамАЗ?

102. Система подготовки сжатого воздуха.

103. Разновидности аппаратуры для очистки рабочей жидкости и принцип ее действия.

104. Что включает в себя электрооборудование современного автомобиля, назначение отдельных систем.

105. Что представляет собой монтажный блок? Какие типы предохранителей используются в современных тракторах и автомобилях?

106. Схема электрооборудования. Особенности соединения приборов.

107. Номинальные параметры электрооборудования.

108. Устройство стартерных аккумуляторных батарей.

109. Условия эксплуатации аккумуляторов. Технические требования.

110. Типы, маркировка аккумуляторных батарей.

111. Европейская и азиатская расшифровка даты изготовления аккумуляторных батарей.

112. Приготовление электролита. Какие химические реакции происходят при разряде и зарядке аккумулятора?

113. Характеристики аккумуляторных батарей.

114. Неисправности аккумуляторных батарей.

115. Изменение плотности электролита при разряде – заряде аккумулятора.

116. Какие существуют электрические схемы подключения аккумуляторных батарей.

117. Неисправности аккумуляторной батареи.

118. Типы, маркировка генераторов.

119. Устройство автомобильного генератора переменного тока?

120. Какие основные характеристики генераторов переменного тока?

121. Схема соединения генератора переменного тока.
122. Выпрямление переменного тока.
123. Схемы выпрямления переменного тока.
124. Неисправности генератора.
125. Приведите схему включения генератора переменного тока в общую схему электрооборудования.
126. Типы регуляторов напряжения.
127. Схема подключения реле-регулятора напряжения к системе электрооборудования.
128. Приборы коммутации бортовой сети (предохранители, подключатели, реле, средства подавления помех).
129. Особенности устройства и применения приборов коммутации.
130. Назначение классификация, требования к системе зажигания.
131. Общее устройство, работа контактной системы зажигания.
132. Недостатки батарейной системы зажигания.
133. Устройство и работа контактно-транзисторной системы зажигания.
134. Устройство и работа бесконтактной системы зажигания.
135. Приведите принципиальную схему батарейной системы зажигания.
136. Приведите принципиальную схему контактно-транзисторной системы зажигания.
137. Регуляторы угла опережения зажигания, устройство и работа.
138. Для чего и как меняется момент зажигания рабочей смеси в бензиновых двигателях?
139. Типы, устройство, работа катушек зажигания.
140. Маркировка катушек зажигания.
141. Выполните схему катушки зажигания.
142. Типы, устройство, работа свечей зажигания.
143. Маркировка свечей зажигания.
144. Высоковольтные провода. Свечной наконечник.
145. Распределение высокого напряжения по цилиндрам двигателя.
146. Прерыватель-распределитель цепи низкого напряжения. Устройство и принцип работы.
147. Датчик- распределитель в бесконтактной системе зажигания. Устройство и принцип работы.
148. Транзисторный коммутатор в системе зажигания. Назначение, устройство, принцип работы.
149. Устройство и работа электронной (микропроцессорной) системы зажигания.
150. Приведите принципиальную схему электронной (микропроцессорной) системы зажигания.
151. Система освещения. Общие сведения.
152. Требования к системам освещения и световой сигнализации.
153. Классификация светосигнальных приборов.

154. Международная система обозначений световых приборов.
155. Выполните принципиальную схему системы освещения и световой сигнализации, объясните назначение и работу составляющих.
156. Фары головного освещения.
157. Классификация фар дальнего и ближнего света.
158. Системы светораспределения головного освещения.
159. Конструкции фар.
160. Обозначение автомобильных ламп.
161. Дневные ходовые. Особенности конструкции, применения.
162. Приборы коммутации системы освещения.
163. Неисправности системы освещения и световой сигнализации.
164. Объяснить устройство и принцип работы силового реле.
165. Реле прерывателя указателей поворотов.
166. Приборы световой сигнализации.
167. Устройство и работа приборов коммутации системы освещения и световой сигнализации.
168. Устройство и работа приборов системы световой сигнализации.
169. Аварийная сигнализация. Схема подключения.
170. Приборы коммутации в системе освещения.
171. Типы, устройство, маркировка автомобильных ламп.
172. Выполните схему системы освещения автомобиля и приведите основные сведения об его элементах.
173. Система контрольно-измерительных приборов. Общие сведения.
174. Системы стекло и фарочистки с электроприводом.
175. Электрические стеклоочистители. Устройство, работа.
176. Схемы управления стеклоочистителями и стеклоомывателями.
177. Контрольно измерительные приборы.
178. Типы спидометров, тахометров.
179. Бортовая система контроля.
180. Назначение и устройство одного из электрических контрольно-измерительных приборов или сигнализирующих устройств.
181. Типы звуковых сигналов. Схемы электрооборудования. Особенности использования.
182. Звуковые сигналы. Работа, схемы подключения.
183. Система электростартерного пуска.
184. Каковы особенности устройства систем электрического пуска у дизелей и бензиновых двигателей?
185. Устройство, принцип работы стартера.
186. Режимы работы стартера. Основные неисправности.
187. Характер нагрузки электростартера и его характеристика.
188. Выполните схему и объясните принцип работы электростартера с электромагнитным включателем и дистанционным управлением.

189. Классификация устройств для облегчения пуска двигателей при низких температурах.
190. Индивидуальные предпусковые подогреватели для облегчения пуска двигателей при низких температурах.
191. Электрофакельный предпусковой подогрев воздуха двигателей
192. Электронагреватели аккумуляторных батарей.
193. Устройство, схема работы кондиционера салона автомобиля.
194. Электропривод вспомогательного оборудования.
195. Классификация и назначение электронных систем управления автомобилем.
196. Устройство и принцип работы антиблокировочной тормозной системы.
197. Устройство подогрева стекол, зеркал.
198. Устройство подогрева сидений.
199. Коммутационная аппаратура автомобилей.
200. Электрические стеклоочистители. Устройство, работа.

2. Вопросы для подготовки к экзамену

1. Классификация компрессоров и станций.
2. Требования, предъявляемые к пневматическим тормозным приводам автомобилей.
3. Шестеренные гидромашины (принцип действия и классификация, пульсация давления нагнетания, силы, действующие на подшипники и способы их компенсации).
4. Поршневые компрессоры. Расчет мощности приводного двигателя компрессора.
5. Исполнительные органы пневмопривода.
6. Пластинчатые гидромашины (классификация, принцип действия, потери мощности и неравномерность подачи, способы разгрузки пластин).
7. Ротационные компрессоры, классификация, применение. Преимущества и недостатки.
8. Типы тормозных камер, назначение, принцип работы.
9. Аксиально-поршневые гидромашины (определение, классификация, преимущества и недостатки, принцип работы).
10. Пневматический тормозной привод тормозов шасси автомобилей. Общие технические требования. Преимущества и недостатки. Структурное деление привода.
11. Работа тормозного двухсекционного крана.
12. Роторные радиально-поршневые гидромашины (определение, классификация, типовые конструкции, схемы контакта поршня со статорным кольцом).
13. Классификация компрессоров и станций.

14. Поршневые возвратно-поступательные насосы (определение, классификация, схемы, гидравлические преобразователи, область применения).
15. Основные элементы пневмоаппаратов. Клапаны.
16. Гидроцилиндры прямолинейного действия, устройство, принцип работы.
17. Требования к рабочему газу пневмопередат.
18. Работа пружинного аккумулятора.
19. Гидротрансформатор, гидромурфта (коэффициент трансформации, уравнение моментов на колесах, КПД, коэффициент прозрачности).
20. Аппараты подготовки и аккумуляции сжатого воздуха. Фильтры, регуляторы, регуляторы, влагомаслоотделители, ресиверы.
21. Золотниковые гидрораспределители.
22. Фильтры применяемые в гидравлическом приводе. Конструкции фильтров.
23. Пневматический тормозной привод автомобиля УРАЛ-4310.
24. Характеристика рабочих жидкостей
25. Гидродинамические трансмиссии.
26. Гидрообъемные трансмиссии.
27. Требования к тормозным системам автопоездов.
28. Аксиально-поршневые гидромашины (определение, классификация, преимущества и недостатки, принцип работы).
29. Рабочая тормозная система (на примере пневмопривода КАМАЗ-5320).
30. Работа регулятора тормозных сил.
31. Схема электрооборудования. Особенности соединения приборов.
32. Устройство стартерных аккумуляторных батарей.
33. Типы, маркировка аккумуляторных батарей.
34. Характеристики аккумуляторных батарей.
35. Типы, маркировка генераторов.
36. Устройство автомобильного генератора переменного тока?
37. Какие основные характеристики генераторов переменного тока?
38. Выпрямление переменного тока.
39. Приведите схему включения генератора переменного тока в общую схему электрооборудования.
40. Типы регуляторов напряжения.
41. Схема подключения реле-регулятора напряжения к системе электроснабжения.
42. Особенности устройства и применения приборов коммутации.
43. Назначение классификация, требования к системе зажигания.
44. Общее устройство, работа контактной системы зажигания.
45. Недостатки батарейной системы зажигания.
46. Устройство и работа контактно-транзисторной системы зажигания.

47. Устройство и работа бесконтактной системы зажигания.
48. Типы, устройство, работа катушек зажигания.
49. Маркировка катушек зажигания.
50. Типы, устройство, работа свечей зажигания.
51. Маркировка свечей зажигания.
52. Устройство и работа электронной (микропроцессорной) системы зажигания.
53. Система освещения. Классификация светосигнальных приборов, фар дальнего и ближнего света.
54. Конструкции фар.
55. Приборы световой сигнализации.
56. Система контрольно-измерительных приборов. Общие сведения.
57. Электропривод вспомогательного оборудования.
58. Устройство, принцип работы стартера.
59. Назначение и устройство одного из электрических контрольно-измерительных приборов или сигнализирующих устройств.
60. Типы звуковых сигналов. Схемы электрооборудования. Особенности использования.

3. Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Тракторы и автомобили : учебник / А.В. Богатырев, В.Р. Лехтер. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 425 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/961710>
2. Гидромеханические системы стационарных и мобильных технологических машин : учеб. пособие / В.С. Сидоренко, М.С. Полешкин, В.И. Антоненко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 281 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5caaeef22362082.95120074. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1009560>
3. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учеб. пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко ; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 421 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/document?id=333325>.
4. Сафиуллина Р.Н. и др. Электротехника и электрооборудование транспортных средств: учебное пособие / Сафиуллина Р.Н., Резниченко В.В., Керимов М.А.–СПб.: Издательство «Лань», 2019.–400с.

Список дополнительной литературы

1. Огороднов, С.М. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / С.М. Огороднов, Л.Н. Орлов, В.Н. Кравец. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 284 с. - ISBN 978-5-9729-0364-1. - Текст : электронный. - URL:

<https://new.znanium.com/catalog/product/1048737>

2. 3. Электронные системы мобильных машин: Учебное пособие/Богатырев А.В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-006638-7 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/401795>

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Образовательные порталы, сайты и библиотеки:

1	Министерство образования и науки РФ	http://минобрнауки.рф/
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	www.rusneb.ru
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
4	ЭБС издательства «ИНФРА-М»	znanium.com
5	ЭБС издательства «Лань»	e.lanbook.com
6	Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ)	http://www.gpntb.ru/
7	Федеральный портал Российское образование	http://www.edu.ru/

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Общие положения самостоятельной работы	4
1.1 Виды контроля знаний студентов и их отчетности	4
1.2 Критерии оценки знаний студентов	5
1.3 Перечень самостоятельных работ	6
1.4 Задания и методические указания по выполнению контрольной работы	6
2. Вопросы для подготовки к зачету	15
3. Рекомендуемая литература	17

Составители: Матяш Сергей Петрович
Речкин Сергей Васильевич

ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка С.П. Матяш

Подписано к печати г. Формат 60×84^{1/16}
Объем 1,0 уч.изд. л. Заказ №11 Тираж 30 экз.

Отпечатано в минитипографии Инженерного института НГАУ
630039, г. Новосибирск, ул. Никитина, 147, ауд. 209