

**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ



ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ

**Методические указания
для выполнения контрольной
и самостоятельной работы по разделу
«Гидравлические и пневматические системы,
электрооборудование тракторов и автомобилей»
II курс 2 семестр»**

Новосибирск 2020

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 и самостоятельной работы по разделу «Гидравлические и пневматические системы, электрооборудование тракторов и автомобилей» II курс 2 семестр» / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: С.П. Матяш, С.В. Речкин. – Новосибирск, 2020. – 19 с.

Методические указания предназначены для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (профилям «Сервис технических систем» и «Технические системы и цифровизация производства»), изучающих дисциплину «Тракторы и автомобили».

Утверждены и рекомендованы к изданию методическим советом Инженерного института (протокол № 11 от 25 июня 2020 г.).

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, приобретенные 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 эксплуатационные показатели, проводить их анализ; выполнять основные рас-

четы, 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 44 65 86 120 128 149	1 37 58 79 85 104 127 146	13 35 57 63 85 118 139 151	6 24 50 78 94 112 140 160	19 38 56 75 94 113 132 151	19 24 45 66 87 111 129 161	2 38 59 80 86 105 128 147	14 36 58 64 86 119 140 162	7 25 51 79 95 113 131 157	20 39 57 76 95 114 133 163
	1	6 37 50 72 94 116 139 144	19 27 60 77 96 115 134 153	11 29 60 78 97 116 135 154	10 39 52 80 93 114 136 164	13 32 51 80 89 108 127 156	7 38 51 73 95 117 140 145	20 28 45 78 97 116 135 165	12 30 54 79 98 117 136 155	11 40 53 77 94 115 137 156	14 33 52 61 90 109 128 157
	2	19 25 46 80 88 109 130 151	3 24 55 66 87 108 139 150	17 28 49 80 91 112 133 154	5 26 57 78 89 110 131 152	18 37 49 68 87 106 125 144	20 26 47 71 88 110 131 166	4 25 56 67 88 109 140 151	18 29 50 73 92 113 134 155	6 27 58 79 90 111 132 153	19 38 50 69 88 107 126 145
	3	16 27 49 71 93 115 137 158	14 35 52 73 90 119 140 149	13 34 58 80 97 101 122 143	19 30 51 80 93 114 135 168	18 27 46 75 84 103 122 141	17 28 50 72 94 116 138 159	15 36 53 74 91 120 136 150	14 35 59 71 98 102 123 167	20 31 52 70 94 115 136 157	19 28 47 76 85 104 123 142
	4	9 31 53 75 97 103 138 160	17 35 45 78 89 120 133 151	1 40 45 77 89 111 133 155	16 35 41 77 98 120 125 169	12 34 56 78 100 106 128 150	10 32 54 76 98 104 139 160	18 36 46 79 90 105 134 152	2 31 46 78 90 112 134 156	17 36 42 78 99 101 126 145	13 35 57 79 100 107 129 151
	5	14 37 55 73 96 104 121 158	9 30 57 68 85 106 139 144	7 29 41 65 95 120 133 154	11 33 55 77 99 120 127 149	11 33 57 69 99 105 131 156	15 38 56 74 97 105 122 159	10 31 58 69 86 107 140 145	8 30 42 66 96 108 134 170	12 34 56 78 100 119 128 150	12 34 58 70 100 106 132 157
	6	18 25 47 69 91 120 135 157	13 34 51 72 89 110 135 158	12 28 54 70 97 120 126 156	2 24 46 78 90 112 134 156	11 32 49 80 87 118 125 146	19 26 48 70 92 101 136 158	14 35 52 73 90 111 136 159	13 29 55 71 98 112 127 157	3 25 47 79 91 113 135 157	12 33 50 61 88 119 126 147
	7	15 34 58 72 91 110 135 159	10 38 54 76 100 104 126 148	10 31 48 69 96 107 138 145	14 33 50 71 100 109 128 157	7 28 45 66 83 104 139 160	16 35 59 73 92 111 130 157	11 39 55 77 91 105 127 149	11 32 49 70 97 108 139 146	15 34 53 72 92 110 129 158	8 29 46 67 84 105 140 171
	8	15 33 51 79 87 120 137 156	16 22 57 66 99 110 132 154	17 38 48 67 90 109 132 151	13 31 59 77 85 117 136 172	18 37 48 66 92 120 136 154	16 34 52 80 88 119 138 156	17 23 58 67 100 111 133 155	18 39 49 68 91 110 133 152	14 32 60 78 86 118 137 173	19 38 49 67 93 111 137 155
	9	18 23 49 66 93 111 137 155	19 28 57 66 85 104 123 142	8 27 50 69 92 117 138 153	10 29 58 67 100 105 124 143	1 22 43 64 85 106 127 148	19 24 50 67 94 112 137 156	20 29 58 67 86 105 124 174	9 28 51 70 93 118 139 154	11 30 59 68 81 106 125 144	2 23 44 65 86 107 128 149

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 46 67 88 112 130 151	3 39 50 61 87 106 129 148	15 37 59 65 87 120 131 175	8 26 52 80 96 114 132 158	19 40 58 77 96 115 134 153	1 26 47 68 89 113 131 152	4 40 51 62 88 107 130 149	16 38 60 66 88 113 132 154	9 27 53 79 97 115 133 159	20 41 59 78 97 116 135 154
	1	8 39 52 74 96 118 122 146	3 29 46 79 98 117 136 155	13 31 55 80 99 118 137 156	12 28 54 78 95 116 138 157	15 34 53 62 91 110 129 158	9 40 53 75 97 119 123 147	4 30 47 80 99 118 137 156	14 32 56 66 100 119 138 176	13 29 55 79 96 117 139 158	16 35 54 63 92 111 130 159
	2	1 27 48 72 89 111 132 155	5 26 57 68 89 110 123 177	19 30 51 74 93 114 135 156	7 28 59 80 91 112 133 154	20 39 51 70 89 108 127 146	2 28 49 73 90 112 133 156	6 27 58 69 90 111 124 153	20 31 52 75 94 115 136 157	8 29 60 62 92 113 134 155	17 40 52 71 90 109 128 147
	3	18 29 51 73 95 117 139 150	16 37 54 75 92 101 137 151	15 36 60 72 99 103 124 178	7 32 53 71 95 116 137 158	20 29 48 77 86 105 124 179	19 30 52 74 96 118 140 151	17 38 55 76 93 102 138 152	16 37 53 73 100 104 125 146	7 33 54 72 96 117 138 159	1 30 49 78 87 106 125 180
	4	11 33 55 77 99 105 140 151	19 37 47 80 91 106 135 153	3 32 47 79 91 113 135 157	18 37 43 79 100 102 127 146	14 36 58 80 97 108 130 152	12 34 56 78 100 106 131 152	20 38 48 71 92 107 136 154	4 33 47 80 92 114 136 158	19 38 44 69 99 103 128 147	15 37 59 74 98 109 131 153
	5	16 39 57 75 98 106 123 154	11 32 59 70 87 108 131 146	9 31 43 67 97 109 135 181	13 35 57 79 91 120 129 151	13 35 59 71 92 107 133 158	17 40 58 76 99 107 124 155	12 33 60 71 88 109 132 147	10 32 44 68 98 110 136 157	14 36 58 80 92 109 130 152	14 36 60 72 93 108 134 159
	6	20 27 49 71 93 102 137 159	15 36 53 74 91 112 137 155	14 30 56 72 99 113 128 158	4 26 48 80 92 114 136 158	13 34 51 62 89 120 127 182	5 28 50 72 94 103 138 142	16 37 54 75 92 113 138 156	15 31 57 73 100 114 129 159	5 27 49 72 93 115 137 155	14 35 52 63 90 119 128 149
	7	17 36 60 74 93 112 131 158	12 40 56 78 92 106 128 150	12 33 50 71 98 109 140 147	16 35 54 73 93 111 130 159	9 30 47 68 85 106 137 142	18 37 51 75 94 113 132 159	13 21 57 79 93 107 129 151	13 34 51 72 99 110 129 148	17 36 55 74 94 112 131 150	10 31 48 69 86 107 138 143
	8	17 35 53 62 89 120 139 157	18 24 59 68 82 112 134 156	19 40 50 69 92 111 134 183	15 33 46 79 87 119 138 153	18 39 50 68 94 112 198 156	18 36 54 63 90 119 140 158	19 25 60 69 83 113 135 157	20 31 51 70 93 112 135 154	16 34 47 80 88 120 139 154	19 40 51 69 95 113 139 157
	9	20 24 51 68 95 113 138 157	4 30 59 68 87 106 125 144	10 29 52 71 94 119 140 155	12 31 60 69 82 107 126 145	3 24 45 66 87 108 129 150	1 25 52 69 96 114 139 158	5 31 61 69 88 107 126 145	11 30 53 72 95 120 131 156	13 32 53 70 83 108 127 146	4 25 46 97 88 109 130 151

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 аккумулирования сжатого воздуха.
8. Аппараты органов управления.
9. Элементы передаточного механизма.
10. Исполнительные органы пневмопривода.
11. Использование гидропередат 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. Особенности конструкции гидросистемы телескопического погрузчика.
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 аккумулирования сжатого воздуха. Фильтры, регуляторы, регуляторы, влагомаслоотделители, рессиверы.
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 регулятора тормозных сил.
59. Основные характеристики процесса сжатия воздуха. Понятие давления, влажности, состава газообразного рабочего тела.
60. Гидравлические навесные системы тракторов.

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

62. Рабочие жидкости в объемных гидropередачах.

63. Вспомогательная тормозная система ТС.

64. Структурная схема гидропривода.

65. Схемы гидростатических трансмиссий

66. Преимущества и недостатки гидропривода

67. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей для гидропривода.

68. Коэффициент полезного действия гидравлических машин

69. Пластинчатые насосы и гидромоторы.

70. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы.

71. Устройство и принцип действия аксиально-поршневых насосов и их основные характеристики. Достоинства и недостатки, области применения. Особенности конструкций.

72. Гидроцилиндры. Основные схемы. Методы выбора и расчет основных параметров гидроцилиндров.

73. Поворотные гидроцилиндры, устройство, принцип работы.

74. Гидроцилиндры прямолинейного действия, устройство, принцип работы.

75. Классификация гидрораспределителей.

76. Мощность и коэффициент полезного действия гидравлических двигателей. Нагрев рабочей жидкости в системах дроссельного регулирования.

77. Регулирующая и направляющая гидроаппаратура.

78. Напорные гидроклапаны.

79. Редукционные клапаны давления гидро- и пневмосистем

80. Фильтры применяемые в гидравлическом приводе, Конструкции фильтров

81. Гидравлические аккумуляторы.

82. Гидравлические следящие приводы, гидроусилители.

83. Способы регулирования скорости движения гидравлических двигателей и их основные схемы

84. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки.

85. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы

86. Суммирующие, телескопические и мембранные гидроцилиндры.

Сильфоны. Их характеристики, особенности и область применения.

87. Характеристика рабочих жидкостей

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

89. Пластинчатые насосы и гидромоторы

90. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы

91. Пневматический тормозной привод полуприцепов.

92. Пневматический тормозной привод автомобиля ЗИЛ-433100.

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

94. Пневматический тормозной привод тормозов шасси автомобилей. Общие технические требования. Преимущества и недостатки. Структурное деление привода.

95. Задача, функции и структура пневматического тормозного привода

96. Разновидности уплотнений гидро- и пневматических устройств

97. Схема двухпроводного тормозного пневмопривода автопоезда

98. Основные типы тормозных систем транспортных средств.

99. Требования к тормозным системам автопоездов

100. Какими тормозными системами оборудованы автомобили КамАЗ?

101. Система подготовки сжатого воздуха.

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

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

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

105. Схема электрооборудования. Особенности соединения приборов.

106. Номинальные параметры электрооборудования.

107. Устройство стартерных аккумуляторных батарей.

108. Условия эксплуатации аккумуляторов. Технические требования.

109. Типы, маркировка аккумуляторных батарей.

110. Европейская и азиатская расшифровка даты изготовления аккумуляторных батарей.

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

112. Характеристики аккумуляторных батарей.

113. Неисправности аккумуляторных батарей.

114. Изменение плотности электролита при разряде – заряде аккумулятора.

115. Какие существуют электрические схемы подключения аккумуляторных батарей.

116. Неисправности аккумуляторной батареи.

117. Типы, маркировка генераторов.

118. Устройство автомобильного генератора переменного тока?

119. Какие основные характеристики генераторов переменного тока?

120. Схема соединения генератора переменного тока.

121. Выпрямление переменного тока.

122. Схемы выпрямления переменного тока.

123. Неисправности генератора.

124. Приведите схему включения генератора переменного тока в общую схему электрооборудования.

125. Типы регуляторов напряжения.

126. Схема подключения реле-регулятора напряжения к системе электрооборудования.

127. Приборы коммутации бортовой сети (предохранители, подключа-
тели, реле, средства подавления помех).
128. Особенности устройства и применения приборов коммутации.
129. Назначение классификация, требования к системе зажигания.
130. Общее устройство, работа контактной системы зажигания.
131. Недостатки батарейной системы зажигания.
132. Регуляторы угла опережения зажигания, устройство и работа.
133. Для чего и как меняется момент зажигания рабочей смеси в бензи-
новых двигателях?
134. Типы, устройство, работа катушек зажигания.
135. Выполните схему катушки зажигания.
136. Типы, устройство, работа свечей зажигания. Маркировка свечей зажи-
гания.
137. Высоковольтные провода. Свечной наконечник.
138. Распределение высокого напряжения по цилиндрам двигателя.
139. Прерыватель-распределитель цепи низкого напряжения. Устрой-
ство и принцип работы.
140. Датчик- распределитель в бесконтактной системе зажигания.
Устройство и принцип работы.
141. Транзисторный коммутатор в системе зажигания. Назначение,
устройство, принцип работы.
142. Приведите принципиальную схему электронной (микропроцес-
сорной) системы зажигания.
143. Система освещения. Общие сведения.
144. Требования к системам освещения и световой сигнализации.
145. Классификация светосигнальных приборов.
146. Международная система обозначений световых приборов.
147. Выполните принципиальную схему системы освещения и световой
сигнализации, объясните назначение и работу составляющих.
148. Классификация фар дальнего и ближнего света.
149. Системы светораспределения головного освещения.
150. Конструкции фар.
151. Обозначение автомобильных ламп.
152. Дневные ходовые. Особенности конструкции, применения.
153. Приборы коммутации системы освещения.
154. Неисправности системы освещения и световой сигнализации.
155. Объяснить устройство и принцип работы силового реле.
156. Устройство и работа приборов системы световой сигнализации.
157. Аварийная сигнализация. Схема подключения.
158. Приборы коммутации в системе освещения.
159. Типы, устройство, маркировка автомобильных ламп.
160. Выполните схему системы освещения автомобиля и приведите ос-
новные сведения об его элементах.
161. Система контрольно-измерительных приборов. Общие сведения.
162. Системы стекло и фароочистки с электроприводом.

- 163. Электрические стеклоочистители. Устройство, работа.
- 164. Контрольно измерительные приборы.
- 165. Типы спидометров, тахометров.
- 166. Бортовая система контроля.
- 167. Назначение и устройство одного из электрических контрольно-измерительных приборов или сигнализирующих устройств.
- 168. Типы звуковых сигналов. Схемы электрооборудования. Особенности использования.
- 169. Каковы особенности устройства систем электрического пуска у дизелей и бензиновых двигателей?
- 170. Устройство, принцип работы стартера.
- 171. Режимы работы стартера. Основные неисправности.
- 172. Выполните схему и объясните принцип работы электростартера с электромагнитным включателем и дистанционным управлением.
- 173. Классификация устройств для облегчения пуска двигателей при низких температурах.
- 174. Индивидуальные предпусковые подогреватели для облегчения пуска двигателей при низких температурах.
- 175. Электрофакельный предпусковой подогрев воздуха двигателей
- 176. Электронагреватели аккумуляторных батарей.
- 177. Устройство, схема работы кондиционера салона автомобиля.
- 178. Электропривод вспомогательного оборудования.
- 179. Классификация и назначение электронных систем управления автомобилем.
- 180. Устройство и принцип работы антиблокировочной тормозной системы.
- 181. Устройство подогрева стекол, зеркал.
- 182. Коммутационная аппаратура автомобилей.
- 183. 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, гидромукта (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 электропитания.
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.znanium.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_5caaf22362082.95120074. — Текст : электронный. — URL: <https://new.znanium.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.znanium.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.: 60х90 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
	Государственная публичная	http://www.gpntb.ru/

6	научно-техническая библиотека (ГПНТБ)	
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 контрольной и 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