

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ



Тракторы и автомобили

**Методические указания
для выполнения контрольной
и самостоятельной работы по разделу
«Конструкция тракторов и автомобилей I курс 2 семестр»**

Новосибирск 2020

Кафедра автомобилей и тракторов

Составитель: ст. преподаватель С.В. Речкин

Рецензент:

Тракторы и автомобили: методические указания для выполнения контрольной и самостоятельной работы по разделу «Конструкция тракторов и автомобилей I курс 2 семестр» / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: С.В. Речкин. – Новосибирск, 2020. – 20 с.

Методические указания содержат общие положения, задание на контрольную работу и примерный перечень самостоятельной работы студентов, Интернет-ресурсов и вопросов для подготовки к зачету.

Предназначены для студентов Инженерного института ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

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

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2020

© Инженерный институт, 2020

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по выполнению по выполнению 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 механизмов и систем 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 эксплуатационные показатели, проводить их анализ; выполнять основные расчеты, в том числе с использованием компьютерного моделирования, и ана-

лизировать 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 изучение студентами особенностей конструкции механизмов и систем современных тракторов и автомобилей

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

При завершении изучения дисциплины " «Тракторы и автомобили»" во втором семестре предусмотрен зачет, при этом для аттестации студентов по дисциплине используется следующая шкала оценивания результатов их ответов.

Оценка «зачтено» 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 технической литературы, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «не зачтено» 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.) .

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.

Критерии оценивания результатов выполнения контрольных работ:

- оценка «отлично» выставляется при правильно выполненной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении;
- оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче и при наличии в ходе выполнения незначительных помарок;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в задаче будут исправлены все ошибки и она будет оформлена в соответствии с пунктом выше.
- во всех остальных случаях работа не засчитывается и выдается другой вариант.

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 85 118 139 161	6 24 50 78 94 112 140 156	19 38 56 75 94 113 132 151	19 24 45 66 87 111 129 150	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 95 114 133 152
	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 93 114 136 163	13 32 51 80 89 108 127 156	7 38 51 73 95 117 140 145	20 28 45 78 97 116 135 154	12 30 54 79 98 117 136 155	11 40 53 77 94 115 137 164	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 88 110 131 154	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 93 114 135 156	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 98 102 123 144	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 89 111 133 165	16 35 41 77 98 120 125 144	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 90 112 134 166	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 96 108 134 155	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 97 120 126 167	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 91 113 135 168	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 84 105 140 169
	8	15 33 51 79 87 120 137 156	16 22 57 66 99 110 132 154	17 38 48 67 90 109 132 170	13 31 59 77 85 117 136 151	18 37 48 66 92 120 136 154	16 34 52 80 88 119 138 156	17 23 58 67 100 111 133 171	18 39 49 68 91 110 133 152	14 32 60 78 86 118 137 152	19 38 49 67 93 111 137 155
	9	18 23 49 66 93 111 137 172	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 85 106 127 173	19 24 50 67 94 112 137 156	20 29 58 67 86 105 124 143	9 28 51 70 93 118 139 154	11 30 59 68 81 106 125 144	2 23 44 65 86 107 128 174

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	175	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	176	129	158	123	147	137	156	138	157	139	158	130	177
	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	178	123	152	135	179	133	154	127	146	133	156	124	153	136	157	134	180	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	181	130	152	131	152	136	154	136	158	128	182	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	183	133	158	124	155	132	147	136	157	130	184	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	185	136	158	127	148	138	142	138	186	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	187	140	147	130	159	137	142	132	188	129	151	129	189	131	150	138	190
	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	191	198	156	140	158	135	191	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	192	125	193	140	194	126	195	129	196	139	197	126	198	131	199	127	200	130	151

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ» 1 КУРС

1. Эксплуатационные качества тракторов и автомобилей.
2. Эргономические показатели тракторов и автомобилей.
3. Современные двигатели внутреннего сгорания и требования, предъявляемые к ним.
4. Требования, предъявляемые к тракторам и автомобилям, применяемые в сельском хозяйстве.
5. Влияние ходовой части тракторов и автомобилей на плодородие почв.
6. Указать виды расположения узлов и агрегатов трактора. Основные правила, условия расположения узлов и агрегатов трактора.
7. Разновидности систем впрыска бензинового двигателя.
8. Устройство и принцип работы электронной системы распределенного впрыска. Типы систем впрыска.
9. Типы систем впрыска. Работа системы впрыска GDI.
10. Область применения топливных систем дизельных дизелей. Технические требования. Конструкции ТНВД.
11. Характеристика сельскохозяйственных грузов.
12. Устройства, повышающие проходимость колесных машин.
13. Устойчивость тракторов и автомобилей - как одно из условий ТБ.
14. Основные неисправности механизма газораспределения четырехтактных и двухтактных двигателей.
15. Основные операции технического обслуживания механизма газораспределения.
16. Компонировка промышленных тракторов. Привести пример.
17. Основные направления развития расположения узлов и агрегатов тракторов.
18. Классификация грузового автотранспорта. Основные определения и термины.
19. Указать главные направления и тенденции развития коробок перемены передач, устанавливаемых на автотракторной технике.
20. Опишите схему трансмиссии тракторов Беларусь 800/820.
21. Основные виды подвесок колесных тракторов.
22. Газобаллонная установка на сжатом газе. Назначение установки. Устройство и работа наполнительного вентиля. Выполните схему вентиля.
23. Установка управляемых колес. Боковой наклон (развал) колес на примере одной модели трактора.
24. Описать основные свойства колесных и гусеничных движителей универсально-пропашных и специализированных тракторов.
25. Назовите наиболее вероятные неисправности деталей КШМ
26. Указать методы повышения тягово-сцепных качеств колесных тракторов.
27. Описать порядок ухода за ходовой системой колесного трактора.

28. Опишите устройство синхронизированной коробки перемены передач трактора Беларусь 950.
29. Что называют оптимальными фазами газораспределения и от чего они зависят?
30. Работа гидрораспределительного устройства Р75-46ПГ.
31. Приведите положительные и отрицательные факторы, обусловленные применением наддува на дизелях.
32. Устройство и назначение вала отбора мощности трактора Беларусь 950
33. Предназначение и как устроен регулятор гидросистемы тракторов «Беларусь»? Применение регулятора на других тракторах.
34. Принцип работы гидродинамической передачи.
35. Применение гидрорегулятора на тракторах.
36. Описать работу автоматической коробки передач.
37. Опишите схему привода переднего ведущего моста трактора Беларусь 890
38. Особенности трансмиссии тракторов на колесном ходу
39. Описать назначение, предъявляемые требования и классификацию центральных передач. Одинарные центральные передачи.
40. Опишите устройство ТНВД трактора Беларусь 1221 .
41. Каковы особенности устройства топливных и воздушных фильтров современных дизелей?
42. Описать работу дифференциала колесных тракторов. Классификация дифференциалов. Указать особенности и правила работы накладываемые на них.
43. Работа дифференциала повышенного трения.
44. Объяснить назначение и предъявляемые требования конечных передач. Классификация. Конструктивные особенности конечных передач.
45. Указать особенности состава и устройства передних мостов колесных тракторов
46. Тормоза. Назначение, предъявляемые требования и классификация тормозов. Конструкции тормозов.
47. Объясните работу отдельных систем карбюратора при работе двигателя на режимах частичных нагрузок и полной мощности, на режиме разгона автомобиля, при холодном пуске.
48. Работа механизма поворота гусеничных тракторов. Классификация механизмов поворота. Назначение основных узлов, и условия работы.
49. Описать направления развития механизмов мостов автотракторной техники.
50. Опишите систему управления приводом переднего ведущего моста и блокировкой дифференциала заднего ведущего моста.
51. Датчики системы топливоподачи. Как влияют неисправности элементов системы питания на токсичность отработанных газов?
52. Опишите схему гидравлической системы с гидрорегулятором трактора

Беларусь 1221.

53. Какова необходимость установки регулятора частоты вращения коленчатого вала дизеля? Приведите типы регуляторов частоты вращения.

54. Описать основные направления развития устройства ведущих мостов современной автотракторной техники.

55. Опишите устройство силового регулятора гидравлической системы трактора.

56. Приведите классификацию автомобилей по проходимости.

57. Какие возможные схемы систем питания дизелей?

58. Дайте сравнительную оценку различным способам очистки масла в ДВС.

59. Опишите карту смазки трактора Беларусь 1221.

60. Наддув в ДВС, схемы привода нагнетателя.

61. Экологические показатели двигателей.

62. Перспективы совершенствования ГРМ.

63. Устройства и средства для облегчения пуска двигателей.

64. Опишите гидравлическую схему привода сцепления трактора Беларусь 1522.

65. Опишите устройство гидропневматической подвески автомобиля.

66. Системы питания газового двигателя топливная система автомобилей, работающих на сжиженном газе.

67. Опишите схему гидропривода с пневмоусилителем управления сцеплением автомобиля КАМАЗ.

68. Каким должен быть оптимальный тепловой режим системы охлаждения двигателей жидкостного и воздушного охлаждения?

69. Каким образом в гидроусилителе рулевого привода осуществляется следящее действие между управляемыми колесами и рулевым колесом?

70. Система смазки двигателя, типы масляных насосов.

71. Типы тормозных приводов, применяемых на тракторах и автомобилях. Описать принцип работы.

72. Схемы компоновки гидропривода навесного устройства.

73. Опишите устройство централизованной системы регулирования давления воздуха в шинах автомобиля.

74. Опишите устройство привода механизма подъема платформы автомобиля.

75. Система питания двигателя воздухом, типы воздухоочистителей.

76. Приведите особенности устройства механизмов передачи энергии пусковых двигателей к коленчатому валу дизеля.

77. Классификация трансмиссионных масел.

78. Кабина и органы управления трактора Т-130.

79. Назовите основные операции ТО системы пуска.

80. Устройство аксиально-плунжерного насоса гидравлической системы тракторов серии Row Crop 2

81. Объясните принцип устройства четырехтактного бензинового двигателя и опишите процессы, протекающие в цилиндрах.
82. Опишите процессы, протекающие в четырехтактном дизеле за полный цикл работы двигателя.
83. Опишите типы сцеплений по способу передачи энергии.
84. Опишите процессы, протекающие в бензиновом четырехтактном двигателе.
85. Опишите процессы, протекающие в двухтактном карбюраторном двигателе.
86. Каковы преимущества и недостатки дизелей и бензиновых двигателей?
87. Назначение, устройство и принцип работы автоматической коробки передач
88. Приведите различные схемы механизмов газораспределения современных двигателей.
89. Выполните схему и объясните назначение и работу декомпрессионного устройства дизеля.
90. Выполните схему и опишите работу датчиков системы питания бензинового ДВС.
91. Приведите классификацию коробок передач по различным признакам.
92. Выполните схему смазочной системы одного из отечественных дизелей с указанием назначения отдельных элементов.
93. Выполните схему системы охлаждения одного из отечественных тракторных дизелей.
94. Выполните схему воздушного охлаждения одного из отечественных тракторных дизелей с описанием принципов действия отдельных элементов.
95. Классификация рулевых усилителей.
96. Приведите принципиальную схему генератора переменного тока.
97. Опишите устройство и принцип работы компрессорного наддува в ДВС.
98. Выполните схему устройства дифференциала с блокировкой и опишите назначение и принцип действия.
99. Объясните назначение и работу гидropоджимных муфт в коробке передач трактора. Назначение гидротрансформатора. Укажите его преимущества и недостатки перед механической коробкой передач.
100. Разновидности систем впрыска топлива в бензиновых ДВС?
101. Приведите схему и опишите работу электроусилителей рулевого управления.
102. Выполните схемы движителей гусеничных тракторов с полужесткой и балансирной подвесками, объясните назначение основных узлов и особенности движителей.
103. Приведите схему пневматического тормоза привода автопоезда (тягача с прицепом), объяснив назначение отдельных узлов и принципа действия привода.
104. Устройство гидравлической системы трактора. Приведите их схемы с

описанием принципа действия.

105. Расскажите об устройстве и принципе действия пневматического привода тормозов трактора.

106. Круговая диаграмма фаз газораспределения. Назначение диаграммы. Выполните диаграмму фаз ЗМЗ-511.

107. Опишите устройство и принцип работы системы впрыска Common Rail.

108. Работа гидравлической навесной системы и операции ее технического обслуживания.

109. Узлы гидравлического рулевого управления МТЗ-100.

110. Приведите кинематические схемы ведущих мостов гусеничных тракторов с механизмами поворота.

111. Технические характеристики трактора БЕЛАРУС-3022ДЦ.1;

112. Технические характеристики трактора БЕЛАРУС-3022ДЦ.1;

113. С какой целью и каким образом изменяется агротехнический просвет и ширина колеи передних и задних колес трактора?

114. Технические характеристики трактора ХТА-220-10

115. Как подсчитывается тормозной путь и замедление автомобиля?

116. Технические характеристики трактора KUBOTA M9540

117. Термостат охлаждения двигателя КамАЗ-740.10. Условия работы и назначение. Работа термостата.

118. Приведите схему заднего прицепного устройства трактора.

119. Скоростная характеристика современного тракторного двигателя.

120. Классификация тракторных трансмиссий, область их применения.

121. Конструктивные особенности коробок передач зарубежных тракторов.

122. Конструктивные особенности ведущих мостов.

123. Классификация колес и шин. Обозначение и область применения шин.

124. Конструктивные особенности подвесок тракторов и автомобилей.

125. Гидравлическая схема серии Row Crop 1

126. Конструктивные особенности тормозных систем зарубежных тракторов.

127. Гидравлическая схема серии Row Crop 2.

128. Конструктивные особенности системы электрического пуска двигателя.

129. Современные тенденции сервисного обслуживания машин.

130. Принципиальная схема управления Powershift

131. Конструктивные особенности гидронавесной системы тракторов зарубежных тракторов.

132. Конструктивные особенности механизмов отбора мощности.

133. Row Crop 1. Принцип переключения скоростей.

134. Современные тенденции развития мировой тракторной техники.

135. Схема потоков масла в гидроагрегатах трактора МТЗ-100 при переключении передач.

136. Основные параметры двигателя.

137. Процесс уравнивания ДВС. Основные силы, вызывающие неуравновешенность.

138. Методы форсирования ДВС.
139. Назначение, устройство и работа всережимного регулятора системы питания трактора.
140. Классификация автотракторных двигателей.
141. Гидравлическая схема тракторов серии Row Crop 2
142. Назначение, устройство и работа синхронизатора КПП автомобиля
143. ТНВД ЯМЗ-238ПМ. Назначение и устройство секции. Принцип действия нагнетательного клапана. Вычертите схему клапана.
144. Модельный ряд техники VERSATILE
145. Чем объяснить широкое применение дизелей на тракторах и автомобилях большой грузоподъемности?
146. Средства, повышающие проходимость трактора. Укажите основные направления улучшения технико-экономических показателей современных и перспективных двигателей.
147. Детонация. Общие сведения о детонации. Что называется, детонационным горением смеси? К каким последствиям приводит детонация?
148. Устройство аксиально-плунжерного насоса гидравлической системы тракторов серии Row Crop 2
149. Приведите различные схемы механизмов газораспределения современных двигателей.
150. Сервомеханизм сцепления трактора Т-130.
151. Выполните общую схему трансмиссии грузового автомобиля КАМАЗ 4310 с указанием названия и назначения отдельных ее механизмов.
152. Приведите схему и опишите устройство вариаторной коробки передач. Для каких машин применяется такая коробка и почему?
153. Выполните схему и опишите работу двухдисковой муфты сцепления.
154. Опишите устройство системы отопления салона с кондиционером.
155. Опишите основные неисправности топливного насоса высокого давления дизеля, методы их выявления и устранения.
156. Опишите устройство и принцип работы система впрыска Common Rail.
157. Основные виды гидроцилиндров, используемых в гидронавесной системе трактора. Классификация, устройство. Гидравлика рулевого управления Row Crop 1.
158. Система очистки воздуха двигателя КамАЗ-740.10. Устройство и принцип действия. Опишите работу индикатора засорённости воздушного фильтра.
159. Работа дифференциала повышенного трения.
160. Газобаллонная установка на сжатом газе. Устройство и принцип действия.
161. Кабина и органы управления зарубежного трактора.
162. Расскажите об устройстве и принципе действия пневматического привода тормозов грузового автомобиля.
163. Конструктивные особенности жидкостной системы охлаждения двига-

теля.

164. Современные тенденции развития мировой тракторной техники.
165. Современные тенденции сервисного обслуживания машин.
166. Средства, повышающие проходимость трактора. Укажите основные направления улучшения технико-экономических показателей современных и перспективных двигателей.
167. Особенность конструкции гидросистемы колесного передвижного погрузчика.
168. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур.
169. Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения.
170. Область применения шестеренных насосов. Основные их характеристики. Преимущества и недостатки.
171. Пневматический тормозной привод тормозов шасси автомобилей. Общие технические требования. Преимущества и недостатки. Структурное деление привода.
172. Аппараты подготовки и аккумулирования сжатого воздуха. Фильтры, регуляторы, влагомаслоотделители, ресиверы.
173. Основные неполадки в пневмосистемах и способы их устранения
174. Пневматический тормозной привод полуприцепов.
175. Гидростатическая трансмиссия мобильных машин.
176. Схемы гидростатических трансмиссий
177. Характеристика рабочих жидкостей для гидросистем.
178. Схема двухпроводного тормозного пневмопривода автопоезда.
179. Основные типы тормозных систем транспортных средств.
180. Требования к тормозным системам автопоездов
181. Какими тормозными системами оборудованы автомобили КамАЗ?
182. Назначение пневматического и гидравлического приводов мобильных машин, их преимущества и недостатки.
183. Каким образом и в каких отраслях применяется сжатый воздух.
184. Из чего состоит компрессорная установка, ее назначение. Определение компрессора.
185. Пневматический тормозной привод тормозов шасси автомобилей. Общие технические требования. Преимущества и недостатки. Структурное деление привода.
186. Пневматический тормозной привод автомобиля КАМАЗ- 65115.
187. Рабочая тормозная система (на примере пневмопривода КАМАЗ- 65115).
188. Запасная и стояночная тормозные системы (на примере пневмопривода КАМАЗ- 65115).
189. Вспомогательная и запасная тормозные системы (на примере пневмопривода КАМАЗ- 65115).
190. Система подготовки сжатого воздуха (на примере пневмопривода КАМАЗ- 65115).
191. Работа регулятора давления.

192. Работа тормозного двухсекционного крана.
193. Работа крана защитного одинарного.
194. Работа крана защитного двойного.
195. Назначение и виды топливных фильтров.
196. Экологические показатели двигателей.
197. Компрессор кондиционера, устройство, принцип действия.
198. Каким образом в гидроусилителе рулевого привода осуществляется следующее действие между управляемыми колесами и рулевым колесом?
199. Современные тенденции развития мировой тракторной техники.
200. Современные тенденции сервисного обслуживания машин.

2. Вопросы для самостоятельной работы при подготовке к зачету

1. Назначение и устройство коленчатого вала, коренных и шатунных подшипников двигателя.
2. Назначение, устройство и работа декомпрессионного механизма.
3. Общее устройство автотракторных двигателей.
4. Назначение, устройство и работа воздухоочистителей автотракторных двигателей
5. Назначение, устройство и работа КШИМ
6. Состав смеси для различных режимов работы двигателя.
7. Назначение, устройство и работа ГРМ
8. Назначение, устройство и работа силовой передачи трактора.
9. Система смазки ДВС.
10. Назначение, устройство, работа и регулировки форсунок дизельного двигателя
11. Механизм поворота гусеничных тракторов.
12. Рабочий цикл четырехтактного бензинового двигателя
13. Типы сцеплений по способу передачи энергии.
14. Процессы, протекающие в дизельном четырехтактном двигателе.
15. Каковы преимущества и недостатки дизелей и бензиновых двигателей?
16. Назначение, устройство и принцип работы автоматической коробки передач
17. Приведите различные схемы механизмов газораспределения современных двигателей.
18. Выполните схему и объясните назначение и работу декомпрессионного устройства дизеля.
19. Выполните схему и опишите работу датчиков системы питания бензинового ДВС.
20. Приведите классификацию коробок передач по различным признакам.

21. Назначение, устройство и работа ТНВД.
22. Назначение, устройство и работа регулятора числа оборотов дизеля.
23. Назначение, устройство и работа карданных передач тракторов.
24. Назначение, устройство и работа поршневых колец двигателя.
25. Литровая мощность и удельная масса автотракторных двигателей.
26. Назначение, устройство и работа стартера.
27. Подготовка тракторного двигателя к пуску и процесс пуска.
28. Назначение, устройство и работа масляной системы двигателя.
29. Транспортные средства для перевозки различных грузов.
30. Назначение, устройство и работа системы охлаждения двигателя.
31. Средства, повышающие проходимость трактора.
32. Классификация ДВС.
33. Работа раздельно-агрегатной системы трактора при различных положениях рычагов управления.
34. Основные отличительные особенности в устройстве V-образных двигателей по сравнению с рядными.
35. Назначение, устройство и работа конечных передач тракторов.
36. Типаж с/х тракторов.
37. Назначение, устройство и работа карданной передачи.
38. Назначение, устройство и работа дифференциала колесного трактора.
39. Назначение и устройство муфты сцепления. Классификация.
40. Конструкционные параметры двигателя.
41. Марки топлива для дизельных двигателей.
42. Назначение, устройство и работа системы питания бензинового двигателя.
43. Назначение, устройство и работа топливной форсунки дизельного двигателя.
44. Понятие об основных эксплуатационных требованиях к конструкции тракторов.
45. Назначение, устройство и работа КПП трактора.
46. Назначение, устройство и работа рулевого управления колесного трактора.
47. Классификация тракторов.
48. Тяговый класс трактора.
49. Агротехнические требования, предъявляемые к тракторам сельскохозяйственного назначения.
50. Назначение, устройство и работа силовой передачи гусеничного трактора.
51. Назначение, устройство и работа валов отбора мощности.
52. Назначение, устройство и работа распределителя гидронавесной системы трактора.
53. Назначение, устройство и работа фильтров очистки масла двигателей.
54. Основные марки тракторов, выпускаемые Российскими тракторными

заводами.

55. Назначение, устройство, работа и регулировки муфты сцепления трактора
56. Охлаждающие жидкости для автотракторных двигателей
57. Назначение, устройство и работа заднего моста колесного трактора
58. Марки моторных масел для автотракторных двигателей
59. Назначение, устройство и работа рулевого управления автомобиля
60. Классификация автомобилей.

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_5caaef22362082.95120074. — 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
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	16
3. Рекомендуемая литература	18

Составитель: Речкин Сергей Васильевич

ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ

**Методические указания для выполнения контрольной
и самостоятельной работы по разделу «Конструкция тракторов
и автомобилей I курс 2 семестр»**

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка С.В. Речкин

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