

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

УЧЕБНЫЙ ВОЕННЫЙ ЦЕНТР



Рабочая программа дисциплины

Теория технических средств

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

Автомобили и тракторы

Уровень высшего образования

Специалитет

Форма обучения

Очная

**Краснодар
2019**

Рабочая программа дисциплины «Теория технических средств» разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 1022.

Автор:
к.т.н., доцент



Б. Х. Тазмеев

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Тракторы, автомобили и техническая механика» от 13.05.2019 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
д.т.н., профессор



В. С. Курасов

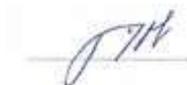
Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии учебного военного центра, протокол от 17 мая 2019 г. № 7.

Председатель
методической комиссии,
подполковник



О. В. Троший

Руководитель
основной профессиональной образова-
тельной программы,
д-р техн. наук, профессор



В. С. Курасов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория технических средств» является формирование комплекса знаний о законах движения автомобилей и других мобильных машин, взаимосвязях эксплуатационных свойств с техническими параметрами и конструктивными особенностями технических средств.

Задачи

- рассмотреть влияние сил, действующих на автомобиль и трактор при работе в различных условиях;
- определить энергетический баланс автомобиля или трактора при работе;
- рассмотреть условия продольной и поперечной устойчивости, а также управляемости и проходимости машин;
- оценить экономические показатели работы машин.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-6 – способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания.

ПК-10 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования.

ПСК- 1.9 – способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Теория технических средств» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобили и тракторы».

4 Объем дисциплины (216 часов, 6 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	132	--
в том числе:		--
— аудиторная по видам учебных занятий	126	
— лекции	60	--
— практические	66	--
— лабораторные	--	--
— внеаудиторная		--
— зачет	1	
— экзамен	3	
— защита курсовых работ	2	
Самостоятельная работа	84	
в том числе:		--
— курсовая работа	18	
— контроль	27	
— прочие виды самостоятельной работы	39	
Итого по дисциплине	216	--

Заочная форма обучения не предусмотрена.

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет, экзамен, выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на 3 и 4 курсе, в 6 и 7 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение. Содержание и задачи теории технических средств. Условия эксплуатации. Понятия и определения. Классификация эксплуатационных свойств. Условия эксплуатации: природно-климатические, транспортные. Приспособленность машин.	ОПК-6 ПК-10 ПСК-1.9	6	6	-	3
2	Прямолинейное движение машин: законы движения, анализ. Двигатель и его характеристики. Кинематика и динамика колеса. Свойства пневматической шины. Качение колеса в ведущем режиме. Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении. Сила сопротивления качению. Сила сопротивления подъему. Силовой баланс. Уравнение движения автомобиля.		6	6	6	4
3	Тягово-скоростные свойства автомобиля. Показатели тягово-скоростных свойств (единичные и обобщенные). Динамический фактор. Мощностной баланс автомобиля. Особенности расчета тягово-скоростных свойств автомобилей с гидродинамической передачей.	ОПК-6 ПК-10 ПСК-1.9	6	6	6	4
4	Топливная экономичность автомобиля Измерители топливной экономичности. Расчетное определение оценочных показателей топливной экономичности. Анализ и оценка влияния эксплуатационных и технических параметров автомобилей на топливную экономичность. Пути снижения расхода топлива.	ОПК-6 ПК-10 ПСК-1.9	7	6	6	4
5	Тормозные свойства автомобиля	ОПК-6	7	6	8	4

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включающая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	<p>Определения. Оценочные показатели тормозных свойств.</p> <p>Уравнение движения автомобиля при торможении.</p> <p>Остановочный путь и диаграмма торможения, служебное торможение.</p> <p>Анализ и оценка технических параметров автомобиля на показатели эффективности и устойчивости торможения.</p>	ПК-10 ПСК-1.9				
6	<p>Криволинейное движение машин и его законы</p> <p>Особенности процесса качения колеса с уводом.</p> <p>Кинематика кругового поворота двухосного автомобиля.</p> <p>Силы, действующие на автомобиль при круговом повороте.</p>	ОПК-6 ПК-10 ПСК-1.9	7	6	8	4
7	<p>Управляемость и маневренность</p> <p>Определения. Оценочные показатели управляемости</p> <p>Поворачиваемость автомобиля (нейтральная, избыточная, недостаточная).</p> <p>Стабилизация управляемых колес.</p> <p>Оценка влияния компоновочной схемы и технических параметров автомобиля на управляемость.</p> <p>Маневренность автомобиля.</p> <p>Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на маневренность.</p>	ОПК-6 ПК-10 ПСК-1.9	7	6	8	4
8	<p>Устойчивость автомобиля</p> <p>Продольная и поперечная устойчивость.</p> <p>Поперечная устойчивость при движении на вираже.</p> <p>Курсовая устойчивость.</p> <p>Влияние устойчивости на среднюю скорость движения.</p>	ОПК-6 ПК-10 ПСК-1.9	7	6	8	4
9	<p>Проходимость</p> <p>Основные понятия. Профильная проходимость. Анализ и оценка влияния</p>	ОПК-6 ПК-10 ПСК-1.9	7	6	8	4

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
	технических параметров на проходимость. Технические пути повышения проходимости. Плавность хода Колебания автомобиля. Вынужденные колебания автомобиля. Оценка влияния различных факторов на плавность хода. Технические направления повышения плавности хода.					
10	Экологичность Основные загрязнители окружающей среды при эксплуатации автомобиля. Автомобиль как источник шума. Воздействие ходовых аппаратов на почву при движении в условиях бездорожья.	ОПК-6 ПК-10 ПСК-1.9	7	6	8	4
	Контроль	ОПК-6 ПК-10 ПСК-1.9	7	x	x	27
	Курсовая работа	ОПК-6 ПК-10 ПСК-1.9	6	x	x	18
Итого				60	66	84

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Конструкции транспортно-технологических средств АПК: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.С.Курасов [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 232 с. Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Konstrukcii_TTS_kafedra_traktorov_avtomobilei_i_TM.pdf
2. Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие / В.В. Вербицкий. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 48 с. Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3013>

3. Испытания автомобилей: учебное пособие. / В.С. Курасов, В.М. Погосян. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2018. – 162 с. Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5600>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-6 - способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
9	Основы научных исследований
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
А	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-10 – Способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования.	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
3	Материаловедение
3	Компьютерное моделирование
3	Математическое моделирование
4	Технология конструкционных материалов
4	Метрология, стандартизация и сертификация
4,5	Детали машин и основы конструирования
4,5	Теория механизмов и машин
5,6	Конструкции технических средств
6	Энергетические установки технических средств
6	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
7	Теория технических средств
7	Проектирование технических средств
7	Ремонт и утилизация технических средств

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
9	<i>Системы автоматизированного проектирования техниче-</i>
9	<i>Технология производства технических средств</i>
9	<i>Организация и планирование производства</i>
9	<i>Проектирование ремонтных предприятий</i>
9	<i>Организация ремонтно-обслуживающего производства</i>
	<i>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты</i>
ПСК-1.9 – <i>Способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.</i>	
Указываются номер семестра по возрастанию	Указываются последовательно дисциплины, практики
6	<i>Перевозка опасных грузов</i>
6	<i>Энергетические установки технических средств</i>
6,7	<i>Эксплуатация технических средств</i>
6,7	<i>Теория технических средств</i>
7	<i>Конструкция и основы расчета двигателей внутреннего сгорания</i>
7	<i>Конструкция и основы расчета энергетических установок</i>
8	<i>Основы производственной эксплуатации автомобилей</i>
8	<i>Основы производственной эксплуатации транспортных средств АПК</i>
8	<i>Производственно-техническая инфраструктура автотранспортных предприятий</i>
8	<i>Типаж и эксплуатация технологического оборудования</i>
8	<i>Техническая эксплуатация автомобилей и тракторов</i>
8	<i>Эксплуатация машинно-тракторного парка</i>
8	<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
8	<i>Логистика на транспорте</i>
9	<i>Системы автоматизированного проектирования технических средств</i>
	<i>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты</i>

*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК-6 – <i>способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания.</i>					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>Знать:</p> <p>– Модели, методы и результаты выборочных исследований, теории измерений, статистического анализа числовых, векторных и нечисловых данных, временных рядов, экспертных оценок — Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов</p> <p>Уметь:</p> <p>– Выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем</p> <p>– Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях</p> <p>Владеть, трудовые действия:</p> <p>– Участие в формировании и обосновании целей и задач</p>	<p>Не знает как самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания</p> <p>Не умеет самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания</p> <p>Не владеет приемами самостоя-</p>	<p>Фрагментарно знает как самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания</p> <p>Имеет представление но не умеет самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания</p> <p>Имеет представление но не владеет прие-</p>	<p>Знает, но с пробелами как самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания</p> <p>Умеет но не полностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания</p> <p>Владеет но не приемами</p>	<p>Знает как самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания</p> <p>Умеет самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания</p> <p>Владеет самостоятельно или в составе группы</p>	<p>Тест, реферат, зачет</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определении значения и необходимости их проведения, путей и методов их решений – Участие в подборе, аттестации и оценке научной деятельности работников организации, повышении их квалификации, рассмотрение предложений по их премированию с учетом личного вклада в общие результаты работы	ательно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	мами самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	
ПК-10 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования.					
<p>Знать: – необходимые знания по трудовой функции В/02.6 "Разработка организационных схем, стандартов и процедур и выполнение руководства процессами постпродажного обслуживания и сервиса"; – требования к эксплуатационной документации, изложенные в международных и государственных стандартах, касающиеся структуры, оформления и содержания разрабатываемой документации.</p> <p>Уметь: – необходимые умения по трудовой функции В/02.6 "Разработка организационных схем, стандартов и процедур и выполнение руководства процессами постпродажного об-</p>	Фрагментарное представление о научном поиске с последующей обработкой и анализом результатов	Неполные представления о ведении научного поиска и о средствах получения нового знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о ведении научного поиска и о средствах получения нового знания	Сформированные систематические представления о ведении научного поиска и о средствах получения нового знания	Контрольная работа, тест, экзамен
	Отсутствие навыков изучения отечественного и зарубежного опыта в области машин, систем, тех-	Несистематическое представление о научном поиске с последующей обработкой и анализом Результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы представление о научном поиске с по-	Сформированное умение вести научный поиск с последующей обработкой и анализом результатов	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>служивания и сервиса";</p> <p>– использовать инструментальные средства (в том числе пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ.</p> <p>Владеть, трудовые действия:</p> <p>– руководство деятельностью по созданию интерактивной электронной эксплуатационной документации, обеспечению интеграции различных видов эксплуатационной и ремонтной документации в общую базу данных эксплуатационной документации, в том числе электронных каталогов, электронных перечней, руководств по эксплуатации и ремонту, инструкций по пуску, наладке наукоемких промышленных изделий;</p> <p>– обеспечение персонала интерактивными электронными техническими руководствами, содержащими справочные материалы об устройстве и принципах работы изделия, о технологии выполнения операций с изделием, потребности в необходимых инструментах и материалах, о диагностике состояния оборудования и поиска неисправностей, о подготовке и реализации автомати-</p>	<p>нологических комплексов</p> <p>Отсутствие навыков изучения отечественного и зарубежного опыта в области машин, систем, технологических комплексов</p>	<p>Фрагментарное владение навыками ведения самостоятельного и группового изучения отечественного и зарубежного опыта в области машин, систем, технологических комплексов и вести научный поиск в этом направлении</p>	<p>следующей обработкой и анализом результатов</p> <p>В целом успешное, но несистематическое владение навыками ведения самостоятельного и группового изучения отечественного и зарубежного опыта в области машин, систем, технологических комплексов и вести научный поиск в этом направлении</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками ведения самостоятельного и группового изучения отечественного и зарубежного опыта в области машин, систем, технологических комплексов и вести научный поиск в этом направлении</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
зирования заказа материалов и запасных частей.					
ПСК-1.9 – способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.					
<p>Знать: – методика проведения функционально-стоимостного анализа.</p> <p>Уметь: – разрабатывать бизнес-план испытаний и исследований АТС и их компонентов.</p> <p>Владеть, трудовые действия: – долгосрочное планирование ресурсов на испытания и исследования АТС и их компонентов в организации.</p>	<p>Не знает, как осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК</p> <p>Не умеет осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК</p> <p>Не владеет навыками осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК</p>	<p>Фрагментарно знает, как осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК</p> <p>Фрагментарно умеет осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК</p> <p>Фрагментарно владеет навыками осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК</p>	<p>Знает как, но есть пробелы осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК</p> <p>Умеет но есть недочеты при осуществлении контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК</p> <p>Владеет но не полностью навыками осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК</p>	<p>Знает, как осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК</p> <p>Умеет осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК</p> <p>Владеет навыками осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств АПК</p>	<p>Тест, курсовая работа, экзамен</p>

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Компетенция: ОПК-6 – способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания.

Темы рефератов

1. Эксплуатационные свойства автомобиля
2. Факторы воздействий на механизмы автомобиля
3. Физические процессы при прямолинейном движении колеса
4. Скорость колеса и автомобиля
5. Сопротивление качению колеса
6. Уравнения движения колеса
7. Сцепление колеса с дорогой
8. КПД трансмиссии
9. Система сил и моментов, действующих на автомобиль при прямолинейном движении
10. Уравнение прямолинейного движения автомобиля
11. Нормальные реакции дороги
12. Оценочные показатели автомобиля
13. Динамическая характеристика автомобиля
14. Тягово-скоростные свойства автопоезда
15. Разгон автомобиля
16. Преодоление подъемов
17. Тормозные системы автомобиля и виды торможений
18. Оценочные показатели тормозных свойств автомобиля
19. Уравнение движения автомобиля при торможении
20. Способы торможения автомобиля
21. Распределение тормозных моментов между мостами автомобиля
22. Снижение эффективности тормозной системы при постоянном распределении тормозных моментов
23. Регулирование тормозных моментов
24. Особенности торможения автопоезда
25. Оценочные показатели топливной экономичности
26. Уравнения расхода топлива
27. Топливная характеристика автомобиля
28. Топливная экономичность автопоезда
29. Расход топлива в ездовом цикле
30. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на тягово-скоростные свойства и топливную экономичность автомобиля

Тесты

1. Нормальная реакция дороги на ведомое колесо ...
-: смещается вперед по ходу движения
-: смещается назад при движении

- : проходит вертикально через ось колеса
- : отклоняется назад под углом при движении

2. Смещение нормальной реакции на ведомое колесо по ходу движения есть отношение ...

- : силы сопротивления качению к нормальной реакции
- : нормальной реакции к динамическому радиусу колеса
- : нормальной реакции к кинематическому радиусу колеса
- : нормальной реакции к силе сопротивления качению

3. Сила сопротивления качению зависит от

- : величины нормальной реакции и ее смещения по ходу движения
- : величины нормальной реакции и динамического радиуса колеса
- : величины нормальной реакции и кинематического радиуса колеса
- : скорости движения и величины смещения нормальной реакции

4. Коэффициент сопротивления качению есть отношение ...

- : величины смещения нормальной реакции на колесо к динамическому радиусу колеса
- : нормальной реакции на колесо к силе сопротивления качению
- : радиуса колеса к нормальной реакции на колесо
- : динамического радиуса к статическому радиусу колеса

5. Величина смещения нормальной реакции на колесо по ходу движения определяет ...

- : коэффициент сопротивления качению
- : коэффициент сцепления
- : коэффициент перераспределения нагрузки
- : динамический коэффициент

6. Отношение величины смещения нормальной реакции на колесо к динамическому радиусу колеса есть ...

- : коэффициент сопротивления качению
- : коэффициент сцепления
- : коэффициент перераспределения нагрузки
- : динамический коэффициент

7. Коэффициент сопротивления качению не зависит от ...

- : толкающей силы
- : типа дорожной поверхности
- : конструкции шины
- : давления в шине

8. Коэффициент сопротивления качению не зависит от ...

- : вертикальной нагрузки на колесо
- : типа дорожной поверхности
- : конструкции шины
- : давления в шине

9. Коэффициент сопротивления качению не зависит от ...

- : нормальной реакции дороги
- : типа дорожной поверхности
- : конструкции шины
- : давления в шине

10. Коэффициент сопротивления качению не зависит от ...

- : скорости движения
- : типа дорожной поверхности
- : конструкции шины
- : давления в шине

Вопросы к зачету

1. Нарисуйте схему сил, действующих на ведомое колесо.
2. Перечислите радиусы колес.
3. Нарисуйте схему сил, действующих на ведущее колесо.
4. Как определить кинематический радиус колеса?
5. Перечислите силы, действующие на автомобиль.
6. Чему равна движущая сила автомобиля?
7. Перечислите силы сопротивления движению автомобиля.
8. Чему равен КПД трансмиссии?
9. Как распределяется между осями вес автомобиля?
10. Как распределяется вес гусеничного трактора?
11. Нарисуйте скоростную характеристику двигателя.
12. Нарисуйте регуляторную характеристику двигателя.
13. Что такое тяговая характеристика трактора?
14. Нарисуйте тяговую характеристику трактора.
15. Что такое тяговый КПД?
16. Напишите уравнение тягового баланса автомобиля.
17. Напишите уравнение тягового баланса трактора.
18. Что такое тяговая характеристика?
19. Нарисуйте тяговую характеристику трактора.
20. Объясните методику построения тяговой характеристики.
21. Напишите уравнение мощностного баланса автомобиля.
22. Напишите уравнение мощностного баланса трактора.
23. Нарисуйте тормозную характеристику.
24. Напишите формулу определения минимального тормозного пути.
25. Напишите формулу статической продольной устойчивости машины.
26. Напишите формулу статической поперечной устойчивости машины.

27. Напишите формулу критической скорости против опрокидывания на повороте.
28. Напишите формулу критической скорости против заноса на повороте.
29. Что такое динамическая характеристика автомобиля?
30. Какие показатели движения автомобиля можно определить по динамической характеристике?

Компетенция: ПК-10 – способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования.

Примерные задания для контрольной работы

Вариант 1

1. Нарисуйте схему сил, действующих на ведомое колесо.
2. Напишите формулу для определения силы сопротивления подъему автомобиля.
3. Напишите формулу для определения КПД трансмиссии.
4. Что такое тяговый КПД?
5. Как определяются потери мощности на буксование автомобиля?

Вариант 2

1. Напишите формулу для определения движущей силы автомобиля.
2. Напишите формулу для определения коэффициента сопротивления перекачиванию.
3. Чему равна сила сцепления колеса?
4. Нарисуйте регуляторную характеристику дизельного тракторного двигателя.
5. По какому критерию выбирается оптимальная передача при работе трактора?

Вариант 3

1. Что такое динамический радиус колеса?
2. Напишите формулу для определения тяговой силы на ведущем колесе.
3. Нарисуйте внешнюю характеристику карбюраторного двигателя.
4. По какому показателю определяется оптимальный режим работы трактора?
5. Чему равна мощность потерь на буксование?

Вариант 4

1. Что такое кинематический радиус колеса?
2. Перечислите факторы, вызывающие перераспределение веса между осями автомобиля.
3. Напишите уравнение тягового баланса трактора.

4. Как определяется КПД трактора?
5. Чему равна мощность сопротивления подъему?

Вариант 5

1. Нарисуйте схему сил, действующих на ведущее колесо.
2. Какой величиной ограничивается тяговая сила на ведущем колесе?
3. Чему равна сила аэродинамического сопротивления автомобиля?
4. Напишите формулу для определения действительной скорости движения трактора.
5. Напишите уравнение тягового баланса автомобиля.

Вариант 6

1. На какую величину отличается эффективная мощность двигателя от индикаторной?
2. Напишите формулу для определения коэффициента буксования.
3. Перечислите все коэффициенты полезного действия при передаче мощности от маховика на ведущее колесо с образованием тяговой силы.
4. Напишите уравнение мощностного баланса трактора.
5. Как определяется номинальный режим работы двигателя по регуляторной характеристике?

Вариант 7

1. Что такое динамический фактор автомобиля?
2. Нарисуйте график процесса торможения автомобиля.
3. С какой целью управляемые колеса автомобиля устанавливаются с развалом?
4. Определите максимальный угол подъема, вызывающий продольное опрокидывание трактора.
5. Нарисуйте схему для определения устойчивости автомобиля от бокового сползания на склоне.

Вариант 8

1. Нарисуйте динамическую характеристику автомобиля.
2. Напишите уравнение равенства кинетической энергии тормозных сил автомобиля.
3. Чему равен коэффициент сцепления автомобиля?
4. Определите максимальный угол подъема, вызывающий поперечное (боковое) опрокидывание трактора на склоне.
5. Напишите уравнение для определения радиуса поворота при известной скорости движения автомобиля, не вызывающей боковое опрокидывание.

Вариант 9

1. Как посредством динамической характеристики определить максимальный подъем, преодолеваемый автомобилем?

2. Напишите уравнение определения минимального тормозного пути автомобиля.
3. С какой целью управляемые колеса автомобиля устанавливаются со сходимением?
4. Чему равна сила, препятствующая боковому скольжению (заносу) ведущего колеса?
5. Нарисуйте схему кинематики поворота автомобиля с использованием рулевой трапеции.

Вариант 10

1. Как посредством динамической характеристики определить максимальное ускорение, развиваемое автомобилем на горизонтальной дороге?
2. Перечислите временные этапы процесса торможения.
3. Для чего служит поперечный наклон шкворня?
4. Напишите уравнение скорости движения автомобиля на повороте, вызывающей боковое опрокидывание.
5. Что такое недостаточная поворачиваемость автомобиля?

Вариант 11

1. Какой величиной ограничивается максимальный динамический фактор?
2. Напишите уравнение определения скорости движения в начале торможения, если известен тормозной путь.
3. Для чего служит продольный наклон шкворня?
4. Нарисуйте схему сил для определения недостаточной поворачиваемости управляемых колес автомобиля.
5. Напишите уравнение скорости движения автомобиля на повороте, вызывающей занос.

Вариант 12

1. Чему равна сила сопротивления подъему при движении автомобиля?
2. Из каких условий определяется максимальная тормозная сила?
3. Для чего служит рулевая трапеция?
4. Когда наступает избыточная поворачиваемость автомобиля?
5. Нарисуйте схему сил для определения избыточной поворачиваемости управляемых колес автомобиля.

Тесты

№1 (Балл 1)

При номинальной мощности двигателя 66 кВт на полезную работу используется 55кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,83
- 2 1,2
- 3 0,90
- 4 0,87

№2 (1)

При номинальной мощности двигателя 66 кВт на полезную работу используется 60кВт. Коэффициент загрузки

двигателя при этом составит:

- 1 0,91
- 2 1,1
- 3 0,89
- 4 0,87

№3 (1)

При номинальной мощности двигателя 120 кВт на полезную работу используется 108кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,90
- 2 1,1
- 3 0,89
- 4 0,87

№4 (1)

При номинальной мощности двигателя 120 кВт на полезную работу используется 95кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,79
- 2 1,26
- 3 0,89
- 4 0,87

№5 (1)

При номинальной мощности двигателя 150 кВт на полезную работу используется 75кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,50
- 2 2,0
- 3 0,90
- 4 0,87

№6 (1)

При номинальной мощности двигателя 44 кВт на полезную работу используется 35кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,80
- 2 1,1
- 3 0,89
- 4 0,87

№7 (1)

При номинальной мощности двигателя 60 кВт на полезную работу используется 48кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,80
- 2 1,1
- 3 0,89
- 4 0,87

№8 (1)

При номинальной мощности двигателя 30 кВт на полезную работу используется 25кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,83
- 2 1,26
- 3 0,89

4 0,87

№9 (1)

Способность двигателя трактора преодолевать временные перегрузки оценивается

- 1 коэффициентом приспособляемости
- 2 коэффициентом загрузки:
- 3 коэффициентом использования номинального крутящего момента
- 4 тяговым КПД трактора

№10 (1)

Максимальный крутящий момент на коленчатом валу двигателя составляет $45 \text{ кН} \cdot \text{м}$, крутящий момент при номинальной мощности этого двигателя - $39 \text{ кН} \cdot \text{м}$. Коэффициент приспособляемости будет равен:

- 1 1,15
- 2 1,20
- 3 0,87
- 4 0,99

Вопросы к экзамену

1. Структура автомобиля. Классификация автомобилей. Условные обозначения и основные характеристики.
2. Типы двигателей внутреннего сгорания. Классификация двигателей внутреннего сгорания.
3. Структура двигателей внутреннего сгорания. Принцип действия двигателя внутреннего сгорания.
4. Параметры ДВС, рабочие циклы четырехтактных двигателей и показатели их работы.
5. Основные показатели работы двигателя.
6. Устройство блока и головки блока цилиндров. Составные части.
7. Устройство КШМ, составные части.
8. Основные типы газораспределительных механизмов. Детали механизмов газораспределения.
9. Детали клапанного механизма, материалы их изготовления.
10. Фазы газораспределения. Тепловой зазор, его назначение и регулировка.
11. Назначение, виды систем охлаждения и принцип их работы.
12. Устройство и работа приборов системы охлаждения.
13. Назначение системы смазки. Основные элементы системы смазки. Устройство и работа системы смазки.
14. Приборы и механизмы системы смазки. Вентиляция картера двигателя.
15. Смесеобразование и состав горючей смеси. Современные системы смесеобразования и их преимущество перед карбюратором.
16. Режимы работы двигателя, системы и приборы, поддерживающие режимы работы двигателей. Система снижения токсичности.
17. Составные части системы питания бензинового двигателя. Общее устройство системы питания.

18. Особенности смесеобразования в дизельных двигателях. Типы смесеобразования дизелей.
19. Общее устройство системы питания дизелей. Элементы магистралей низкого и высокого давления.
20. Регуляторы частоты вращения коленчатого вала. Назначение и принцип работы.
21. Назначение и основные виды трансмиссий. Механические трансмиссии.
22. Сцепление. Назначение, конструкция, работа сцепления.
23. Однодисковое фрикционное сцепление. Гаситель крутильных колебаний.
24. Двухдисковое сцепление.
25. Привод управления сцеплением. Регулировка свободного хода привода.
26. Назначение и основные типы коробок передач.
27. Дополнительные коробки передач. Назначение, устройство и принцип работы.
28. Бесступенчатые коробки передач, устройство и принцип работы.
29. Гидромеханическая коробка передач.
30. Четырех и пяти-ступенчатые коробки передач, устройство и принцип работы.
31. Синхронизаторы, устройство и принцип работы.
32. Механизм управления коробкой передач.
33. Раздаточная и дополнительная коробки передач, устройство и принцип работы.
34. Спидометр, назначение и его привод.
35. Типы карданных передач, их расположение на автомобилях.
36. Устройство и работа карданных шарниров и валов.
37. Типы мостов. Балка ведущего моста.
38. Главная передача. Типы главных передач.
39. Назначение дифференциала. Типы дифференциалов.
40. Блокировка дифференциалов, способы блокировки.
41. Полуоси. Особенности конструкции и работы мостов.
42. Передний ведущий мост. Управляемый мост. Разрезной передний мост.
43. Установка управляемых колес. Назначение развала и схождения передних колес.
44. Усилители рулевого управления, типы и принцип работы.
45. Рама автомобиля. Типы кузова автомобиля. Понятие «платформа автомобиля».
46. Тягово-сцепное устройство автомобиля, назначение и устройство.
47. Назначение подвесок и их основные типы. Зависимая подвеска. Независимая подвеска.
48. Рессорная подвеска двухосных автомобилей. Задняя балансирующая подвеска.

49. Конструкция независимой подвески. Амортизаторы, устройство и принцип работы.
50. Назначение и конструкция колес. Конструкция и маркировка шин.
51. Назначение кузова и кабины. Кузова легковых автомобилей. Кузова грузовых автомобилей.
52. Оборудование кузова, составные части и их назначение.
53. Назначение рулевого управления. Рулевой механизм. Рулевой привод.
54. Типы тормозных систем и механизмов.
55. Барабанный тормоз, дисковый тормоз, устройство и принцип работы.
56. Стояночная тормозная система, тормозной привод, устройство и принцип работы.
57. Устройство и работа узлов пневматического тормозного
58. привода. Контуры тормозного привода.
59. Усилители тормозного привода. Принцип работы и устройство.
60. ABS, устройство и принцип работы.
61. Современные «помощники» тормозных систем автомобилей, типы и принцип работы.
62. Эксплуатационные свойства автомобилей.
63. Измерители и показатели эксплуатационных свойств автомобилей.
64. Характеристики двигателей, их использование при оценке эксплуатационных свойств автомобиля.
65. Внешние скоростные характеристики автомобильных двигателей. Их характерные точки.
66. Внешние скоростные характеристики двигателей. Их получение и анализ.
67. Тягово-скоростные свойства автомобилей. Измерители и показатели тягово-скоростных свойств.
68. Силы, действующие на автомобиль при движении.
69. Основные свойства дороги как поверхности, взаимодействующей с колесом.
70. Свойства пневматической шины. Радиусы пневматического колеса.
71. Качение колеса. Режимы качения колеса.
72. Скорость и ускорение колеса. Движение колеса со скольжением и буксованием.
73. Момент и мощность, подводимые к ведущим колесам.
74. Потери мощности в трансмиссии, КПД трансмиссии.
75. Силы и моменты, действующие на ведомое колесо. Сопротивление качению.
76. Силы сопротивления качению. Коэффициент сопротивления качению. Конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на его величину.
77. Тяговая сила автомобиля. Ограничение величины тяговой силы.
78. Сила и коэффициент сцепления колес автомобиля с дорогой.

Компетенция: ПСК-1.9 – способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.

Тесты

№1 (Балл 1)

При номинальной мощности двигателя 66 кВт на полезную работу используется 55кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,83
- 2 1,2
- 3 0,90
- 4 0,87

№2 (1)

При номинальной мощности двигателя 66 кВт на полезную работу используется 60кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,91
- 2 1,1
- 3 0,89
- 4 0,87

№3 (1)

При номинальной мощности двигателя 120 кВт на полезную работу используется 108кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,90
- 2 1,1
- 3 0,89
- 4 0,87

№4 (1)

При номинальной мощности двигателя 120 кВт на полезную работу используется 95кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,79
- 2 1,26
- 3 0,89
- 4 0,87

№5 (1)

При номинальной мощности двигателя 150 кВт на полезную работу используется 75кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,50
- 2 2,0
- 3 0,90
- 4 0,87

№6 (1)

При номинальной мощности двигателя 44 кВт на полезную работу используется 35кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,80
- 2 1,1

- 3 0,89
4 0,87

№7 (1)

При номинальной мощности двигателя 60 кВт на полезную работу используется 48кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,80
2 1,1
3 0,89
4 0,87

№8 (1)

При номинальной мощности двигателя 30 кВт на полезную работу используется 25кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,83
2 1,26
3 0,89
4 0,87

№9 (1)

Способность двигателя трактора преодолевать временные перегрузки оценивается

- 1 коэффициентом приспособляемости
2 коэффициентом загрузки:
3 коэффициентом использования номинального крутящего момента
4 тяговым КПД трактора

№10 (1)

Максимальный крутящий момент на коленчатом валу двигателя составляет 45кН• м, крутящий момент при номинальной мощности этого двигателя - 39 кН• м. Коэффициент приспособляемости будет равен:

- 1 1,15
2 1,20
3 0,87
4 0,99

Вопросы к экзамену

1. Силы сопротивления движению автомобиля, коэффициент учета вращающихся масс.
2. Силы сопротивления качению и подъему. Суммарное сопротивление дороги. Коэффициенты сопротивления качению и дороги.
3. Сила сопротивления воздуха. Коэффициент сопротивления воздуха.
4. Силовой баланс автомобиля.
5. Уравнение движения автомобиля.
6. Динамический фактор автомобиля, динамическая характеристика автомобиля: методы получения, характерные точки, использование.
7. Разгон автомобиля. Оценочные показатели динамики разгона.
8. Ускорение, время и путь разгона.
9. Влияние различных факторов на тягово-скоростные свойства автомобиля.

10. Топливная экономичность автомобиля. Измерители топливной экономичности. Уравнение расхода топлива автомобилей.
11. Топливо-экономическая характеристика автомобиля. Методы получения и анализ. Влияние различных факторов на топливную экономичность автомобиля.
12. Торможение автомобиля. Измерители тормозных свойств автомобиля.
13. Уравнение движения автомобиля при торможении.
14. Замедление, время и путь торможения.
15. Тормозной путь автомобиля. Коэффициент эффективности торможения.
16. Остановочный путь и диаграмма торможения автомобиля.
17. Служебное торможение. Торможение двигателем, торможение тормозом-замедлителем. Торможение автопоезда.
18. Влияние различных факторов на тормозные свойства автомобиля
19. Поворот автомобиля. Кинематика и динамика поворота двухосного автомобиля
20. Влияние бокового увода шин на управляемость автомобиля
21. Стабилизация управляемых колес
22. Влияние различных факторов на управляемость автомобиля
23. Поворачиваемость автомобиля. Влияние различных факторов на поворачиваемость
24. Маневренность автомобиля. Оценочные показатели маневренности автомобиля. Влияние различных факторов на маневренность
25. Продольная устойчивость автомобиля. Предельные статические углы подъемов и уклонов
26. Поперечная устойчивость автомобиля. Показатели поперечной устойчивости
27. Устойчивость движения автомобиля при заносе передней и задней оси. Устойчивость автомобиля против заноса
28. Предельная скорость автомобиля при повороте. Способы повышения устойчивости против опрокидывания и заноса
29. Влияние различных факторов на устойчивость автомобиля
30. Проходимость автомобиля. Оценочные показатели и методы их определения. Профильная проходимость автомобилей.
31. Опорно-сцепная проходимость автомобилей. Влияние различных факторов на проходимость автомобиля. Технические пути повышения проходимости
32. Плавность хода автомобиля, колебания автомобиля. Измерители плавности хода
33. Колебательная система автомобиля. Анализ упрощенной колебательной системы двухосного автомобиля
34. Влияние различных факторов на плавность хода автомобилей. Технические направления повышения плавности хода

35. Основные загрязнители окружающей среды при эксплуатации автомобиля
36. Автомобиль - источник токсичных выбросов и шума
37. Оценка влияния различных факторов на экологичность автомобиля. Технические направления по улучшению экологичности автомобилей.

Задания для выполнения курсовой работы носят мультипликативный характер и позволяют освоить следующие компетенции: ОПК-6, ПК-10, ПСК-1.9.

В соответствии с учебным планом обучающиеся выполняют курсовую работу. По итогам выполнения курсовой работы оцениваются компетенции ОПК-6, ПК-10, ПСК-1.9.

Темы курсовых работ

Определение основных показателей тягово-скоростных свойств и топливной экономичности автомобиля _____ (указать марку).

Марки автомобилей: Газель Next, КамАЗ – 5511, ГАЗ – 4301, УРАЛ – 375Н, ЗИЛ – 5301, ИЖ – 2717, КамАЗ – 4308, ЗИЛ – 431410, КамАЗ – 43255, УАЗ – 3303, ЗИЛ – 4331, МАЗ – 5335.

Задание на курсовую работу (образец)

Исходные данные

Прототип автомобиля _____

Грузоподъемность _____

Число передач переднего хода _____

Максимальная скорость движения на прямой передаче _____

Приведенный коэффициент сопротивления дороги при максимальной скорости на _____ передаче $\Psi_v =$ _____

Приведенный коэффициент сопротивления дороги при преодолении максимального подъема на первой передаче _____

Тип двигателя _____

Частота вращения коленчатого вала двигателя при максимальной скорости автомобиля _____

Удельный расход топлива при максимальной мощности двигателя _____

Характеристика дороги для анализа разгонных свойств и топливной экономичности _____.

Содержание работы

Пояснительная записка

- Выбор и обоснование дополнительных исходных данных
- Тяговый расчет автомобиля.
- Динамический расчет автомобиля.
- Определение разгонных свойств автомобиля.

- Анализ тягово-скоростных свойств автомобиля.
- Расчет топливной экономичности автомобиля.
- Анализ топливной экономичности автомобиля.

Графическая часть

- Внешняя скоростная характеристика двигателя.
- Динамическая характеристика автомобиля.
- Графики ускорений, времени и пути разгона автомобиля.
- Экономические характеристики автомобиля при различных условиях движения.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» проводится в соответствии с Пл. КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Тест (пост-тест) – тест на оценку, позволяющий проверить знания обучающихся по пройденным темам.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования:

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 %; .

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. В устной форме реализуется как доклад на конференции.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не

выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценивания курсовых работ обучающихся

Оценка «**5**» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;
- защита курсовой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «**4**» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита курсовой работы проведена хорошо.

Оценка «**3**» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита курсовой работы проведена удовлетворительно.

Оценка «**2**» ставится при условии:

- работа выполнялась несамостоятельно без контроля преподавателя;
- для выполнения работы использовались неутвержденные источники в недостаточном количестве;
- при выполнении работы полностью игнорированы требования к оформлению работы;
 - при защите работы отсутствуют основные понятия о методике расчетов, назначении деталей и узлов и конструкции разработанных деталей.

Критерии оценивания ответа на экзамене

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные

учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценивания ответа на зачете

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), описанной в критериях по экзамену, а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Рачков, Е. В. Конструкции и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учебное пособие / Е. В. Рачков. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 88 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46471.html>
2. Конструкция и эксплуатационные свойства ГИТТМО. Теория автомобиля : учебное пособие / составители С. П. Матяш, П. И. Федюнин. — Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 112 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64725.html>

Дополнительная учебная литература

1. Гладкий, П. П. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : лабораторный практикум / П. П. Гладкий. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 198 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69393.html>
2. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / составители Л. И. Высочкина [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 68 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47279.html>
3. Березина, Е. В. Автомобили: конструкция, теория и расчет: Учебное пособие / Е.В. Березина. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012. - 320 с.: ил.; . - (ПРОФИЛЬ). ISBN 978-5-98281-309-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/321249>
4. Анопченко, В. Г. Практикум по теории движения автомобиля [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Анопченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2013. - 116 с. - ISBN 978-5-7638-2494-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/508078>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	IPRbook	Универсальная
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

– рекомендуемые интернет сайты:

1. <http://www.rsl.ru/ru> - Российская государственная библиотека
2. <https://openedu.ru/course> - Курсы ведущих вузов России

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Конструкции транспортно-технологических средств АПК: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.С.Курасов [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 232 с. Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/Konstrukcii_TTS_kafedra_tractorov_avto_mobilei_i_TM.pdf
2. Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие / В.В. Вербицкий. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 48 с. Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3013>
3. Испытания автомобилей: учебное пособие. / В.С. Курасов, В.М. Погосян. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2018. – 162 с. Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5600>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Компас	САПР
	Система тестирования INDIGO	Дистанционное тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Теория технических средств	<p>"Помещение №224 МХ, посадочных мест — 24; площадь — 42,4 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель)."</p> <p>Помещение №336 МХ, посадочных мест — 28; площадь — 62,6 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>"Помещение №402 МХ, посадочных мест — 242; площадь — 224,4 кв.м; учебная аудитория</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13

	<p>для проведения занятий лекционного типа. сплит-система — 2 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office."</p>	
	<p>"Помещение №212 МХ, посадочных мест — 103; площадь — 62,7 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office."</p>	
	<p>Помещение №357 МХ, посадочных мест — 20; площадь — 41,7 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель);</p>	