Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 10:23:31
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f07b7fe1b22172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. заведующего кафедрой
_____ / Колганов Д.А./
«____» _____2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ТЕОРИЯ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ**
Специальность	**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**
Специализация	**Автомобили и тракторы**
Квалификация выпускника	**Инженер**
Нормативный срок обучения	**5 лет**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины**
Ведущий преподаватель	**Русинов Алексей Владимирович, доцент**

Разработчик: доцент, Русинов А.В.. _____
(подпись)

Саратов 2021

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП …….... 3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания ……. 5

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....……..……..….. 9

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …….. 16

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Теория автомобилей и тракторов» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2020 № 935, формируют следующие компетенции: указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Теория автомобилей и тракторов»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-1	Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	ПК-1.1 – выполняет теоретические исследования и расчеты агрегатов и узлов автомобилей и тракторов	6	лекции, практические	собеседование

ПК-2	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации, и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ПК-2.4 – излагает предложения по вариантам модернизации агрегатов и узлов автомобилей и тракторов, а также оценивает их последствия	6	лекции, практические	собеседование
ПК-3	Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию, технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, а так же их технологического оборудования	ПК-3.11 – выполняет техническое описание расчетных схем для автомобиля и трактора с учетом заданных технических условий эксплуатации	6	лекции, практические	собеседование

Примечание:

Компетенция ПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Проектирование автомобилей и тракторов», «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов», «Динамика и прочность конструкций автомобилей и тракторов», «Развитие современного автомобилестроения», «Управление техническими системами автомобилей и тракторов», «Технические средства на базе автомобилей и тракторов применяемых в АПК», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», «Гидропневмопривод автомобилей и тракторов», «Силовое оборудование автомобилей и тракторов», а также в ходе прохождения учебной практики «Ознакомительная практика», «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), производственной практики «Преддипломная практика», при выполнении и подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы и факультатива «Проходимость автомобилей, тракторов и спецтехники»;

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Энергетические установки автомобилей и тракторов», «Конструкция автомобилей и тракторов», «Теория автомобилей и тракторов», «Проектирование автомобилей и тракторов», «Технология производства автомобилей и тракторов», «Электрооборудование автомобилей и тракторов», «Обработка материалов при производстве автомобилей и тракторов», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», а также в ходе прохождения учебной практики «Технологическая (производственно-технологическая) практика», производственных практик «Технологическая (производственно-технологическая) практика», «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», при выполнении и подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы;

Компетенция ПК-3 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Технология конструкционных материалов», «Материаловедение», «Сопротивление материалов», «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов», «Детали машин и основы конструирования», «Энергетические установки автомобилей и тракторов», «Конструкция автомобилей и тракторов», «Теория автомобилей и тракторов », «Проектирование автомобилей и тракторов», «Эргономика и дизайн автомобилей и тракторов», «Конструктивная безопасность автомобилей и тракторов», «Электрооборудование автомобилей и тракторов», «Лицензирование и сертификация на автомобильном транспорте», «Управление техническими системами автомобилей и тракторов», «Конструкционные и защитно-отделочные материалы автомобилей и тракторов», «Технические средства на базе автомобилей и тракторов применяемых в АПК», «Проектирование техники специального назначения на базе автомобилей и тракторов», «Гидропневмопривод автомобилей и тракторов», «Силовое оборудование автомобилей и тракторов», «Конструкторская документация для проектирования автомобилей и тракторов», «Технологическая документация для изготовления деталей автомобилей и тракторов», а также в ходе прохождения учебной практики «Ознакомительная практика», при выполнении и подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы и факультативов «Компьютерное моделирование автомобилей и тракторов», «Проходимость автомобилей, тракторов и спецтехники»

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	Собеседование.	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса – задания для самостоятельной работы

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Расчет номинальной мощности двигателя трактора.	ПК-1.1	Собеседование
2	Тяговый расчет автомобиля.	ПК-2.4	Собеседование
3	Расчет продольной устойчивости.	ПК-1.1	Собеседование
4	Расчет поперечной устойчивости.	ПК-1.1 ПК-2.4 ПК-3.11	Собеседование
5	Электронное оборудование на зарубежных тракторах.	ПК-1.1 ПК-3.11	Собеседование

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Теория автомобилей и тракторов» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-1 6 семестр ПК-1.1 – выполняет теоретические исследования и расчеты агрегатов и узлов автомобилей и тракторов	**знает:**	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет:	не умеет выполнять теоретические исследования и проводить расчет агрегатов и узлов автомобилей и тракторов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с боль-	в целом успешное, но не системное умение выполнять теоретические исследования и проводить расчет агрегатов и узлов автомобилей и тракторов	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в умении выполнять теоретические исследования и проводить расчет агрегатов и узлов автомобилей и тракто-	сформированное умение выполнять теоретические исследования и проводить расчет агрегатов и узлов автомобилей и тракторов

		шими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено		ров	
	владеет навыками:	обучающийся не владеет навыками проведения теоретических исследований и расчета агрегатов и узлов автомобилей и тракторов, допускает существенные ошибки	в целом успешное, но не системное владение навыками проведения теоретических исследований и расчета агрегатов и узлов автомобилей и тракторов	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками проведения теоретических исследований и расчета агрегатов и узлов автомобилей и тракторов	успешное и системное владение навыками проведения теоретических исследований и расчета агрегатов и узлов автомобилей и тракторов
ПК-2 6 семестр ПК-2.4 – излагает предложения по вариантам модернизации агрегатов и узлов автомобилей и тракторов, а также оценивает их последствия	**знает:**	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет:	не умеет выполнять расчет расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, направленных на их модернизацию, а также методику оценки последствий выпол-	в целом успешное, но не системное умение выполнять расчет расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, направленных на их модернизацию, а также	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в умении выполнять расчет расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, направленных на их мо-	сформированное умение выполнять расчет расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, направленных на их модернизацию, а также методику оценки послед-

		ненных расчетов по предложенному варианту, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	методику оценки последствий выполненных расчетов по предложенному варианту	дернизацию, а также методику оценки последствий выполненных расчетов по предложенному варианту	ствий выполненных расчетов по предложенному варианту
	владеет:	обучающийся не владеет навыками расчета по модернизации узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, а также методику оценки последствий выполненных расчетов по предложенному варианту	в целом успешное, но не системное владение навыками расчета по модернизации узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, а также методику оценки последствий выполненных расчетов по предложенному варианту	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками расчета по модернизации узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, а также методику оценки последствий выполненных расчетов по предложенному варианту	успешное и системное владение навыками расчета по модернизации узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, а также методику оценки последствий выполненных расчетов по предложенному варианту
ПК-3 6 семестр ПК-3.11 – выполняет техническое описание расчетных схем для автомобиля и трактора с учетом заданных технических условий эксплуатации	**знает:**	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

	умеет:	не умеет составлять расчетные схемы сил, действующих на автомобиль и трактор с учетом заданных технических условий эксплуатации, а так же выполнять их техническое описание, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение составлять расчетные схемы сил, действующих на автомобиль и трактор с учетом заданных технических условий эксплуатации, а так же выполнять их техническое описание	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы в умении составлять расчетные схемы сил, действующих на автомобиль и трактор с учетом заданных технических условий эксплуатации, а так же выполнять их техническое описание	сформированное умение составлять расчетные схемы сил, действующих на автомобиль и трактор с учетом заданных технических условий эксплуатации, а так же выполнять их техническое описание
	владеет:	обучающийся не владеет навыками составления расчетных схем сил, действующих на автомобиль и трактор с учетом заданных технических условий эксплуатации, а так же выполнения их технического	в целом успешное, но не системное владение навыками составления расчетных схем сил, действующих на автомобиль и трактор с учетом заданных технических условий эксплуатации, а так же выполнения их технического	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками составления расчетных схем сил, действующих на автомобиль и трактор с учетом заданных технических условий эксплуатации, а так же выполнения их технического описания	успешное и системное владение навыками составления расчетных схем сил, действующих на автомобиль и трактор с учетом заданных технических условий эксплуатации, а так же выполнения их технического

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Собеседование

В соответствии с тематикой практических занятий, определяемых требованиями по формированию компетенций у обучающихся (компетенции ПК-1,ПК-2 и ПК-3), на практических занятиях обучающимися уточняется, конкретизируется лекционный материал, проводится устный опрос обучающихся по контрольным вопросам, связанным с изучаемой темой/разделом дисциплины, и рассчитанный на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п., проверяется правильность выполнения работ в соответствии с методическими указаниями.

Перечень тем для собеседования:

1. Тягово-скоростные свойства автомобилей и тракторов
2. Требования, предъявляемые к компоновке трактора.
3. Классификация сцеплений.
4. Способы регулирования гидрообъемных передач.
5. Разновидности фрикционных передач.
6. Классификация коробок переключения передач.
7. Основные элементы систем подвески.
8. Ходовая система тракторов и автомобилей.
9. Типы движителей.
10. Требования, предъявляемые к компоновке трактора.
11. Типы рулевых механизмов и анализ областей их применения.
12. Классификация механизмов поворота гусеничных машин.
13. Типы тормозных систем.
14. Типы кузовов и рам.
15. Устойчивость автомобилей и тракторов.
16. Управляемость автомобиля и колесного трактора.
17. Управляемость гусеничного трактора.
18. Агротехническая проходимость автомобилей и тракторов.
19. Профильная проходимость автомобилей и тракторов.
20. Механизмы поворота гусеничных тракторов.

3.2. Промежуточная аттестация

Вид промежуточной аттестации по дисциплине «Теория автомобилей и тракторов» в соответствии с учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства предусмотрена промежуточная аттестация в виде **экзамена** в 6 семестре**;**

Для прохождения промежуточной аттестации обучающийся должен дать правильные ответы на два теоретических вопроса и решить ситуационную задачу представленную в виде расчетного (практического) задания.

Вопросы, выносимые на экзамен:

1. Перечислите основные эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов.
2. Перечислите основные способы улучшения эксплуатационных свойств, реализуемые в современных отечественных и зарубежных тракторах и автомобилях.

3. Что такое автомобиль? По каким признакам классифицируются автомобили?

4. Как маркируются современные автомобили?

5. Перечислите типы тракторов. Как классифицируются тракторы?

6. Назовите главные конструктивные различия гусеничных и колесных тракторов.

7. Перечислите основные части трактора и автомобиля и укажите их назначение.

8. Какие максимальные нагрузки на ось грузового автомобиля приняты в России?

9. Какие компоновочные схемы автомобилей и тракторов вы знаете и чем они определяются?

10. Что такое колесная формула автомобиля и колесного трактора?

11. В чем достоинства переднеприводной компоновки легковых автомобилей?

12. Для чего необходимо снижать массу автомобиля? Нужно ли снижать массу трактора?

13. Перечислите основные типы автомобильных и тракторных трансмиссий.

14. Перечислите основные режимы качения колеса транспортной машины.

15. Назовите основные виды деформации пневматической шины.

16. Что такое тяговый баланс и тяговая характеристика?

17. Что такое мощностной баланс и мощностная характеристика машины?

18. Что такое циркуляция паразитной мощности в трансмиссии? Назовите способы ликвидации паразитной мощности.

19. Что такое коэффициент влияния вращающихся масс? Как влияние вращающихся масс отражается на тягово-скоростных свойствах автомобиля?

20. Перечислите виды реакций опорной поверхности. От чего зависит величина нормальных реакций опорной поверхности?

21. Что такое приведенная сила инерции? Запишите уравнение движения колесной машины.

22. Что такое коэффициент буксования ведущих колес?

23. Какие типы двигателей применяются на современных транспортных машинах?

24. Как определяется эксплуатационная масса проектируемого трактора и номинальная мощность его двигателя?

25. В чем различие между конструкционной и эксплуатационной массами трактора?

26. Как определяются передаточные числа механической трансмиссии трактора?

27. Перечислите основные закономерности распределения передаточных чисел ступенчатой механической трансмиссии трактора.

28. Что называется тяговой характеристикой трактора? Что такое его потенциальная тяговая характеристика?

29. Какие эксплуатационные свойства трактора можно оценивать с помощью его тяговой характеристики?

30. Как происходит разгон машинно-тракторного агрегата? Что такое поэтапный разгон?

31. Назовите основные типы бесступенчатых трансмиссий.

32. Перечислите достоинства и недостатки бесступенчатых трансмиссий.

33. В чем различие гидродинамических и гидрообъемных бесступенчатых трансмиссий?

34. Что представляет собой гидромеханическая передача?

35. Принцип действия электрических трансмиссий?

36. В чем состоит различие проектировочного и поверочного тягового расчета автомобиля?

37. От чего зависит мощность двигателя, необходимая для обеспечения заданной максимальной скорости движения автомобиля?

38. Как определяется передаточное число первой передачи механической ступенчатой трансмиссии?

39. Какая закономерность распределения передаточных чисел принимается за основу при расчете количества ступеней трансмиссии?

40. Существуют ли предельные значения минимального и максимального количества ступеней механической трансмиссии?

41. Как построить график силового баланса автомобиля?

42. Зависит ли ускорение автомобиля от величины его динамического фактора?

43. Перечислите основные показатели динамичности автомобиля.

44. Как определяются ускорение, время и путь разгона автомобиля? Каковы примерные значения максимального ускорения автомобилей разных типов?

45. Что такое тягово-скоростные свойства автомобиля?

46. Как влияет передаточное число главной передачи на тягово-скоростные свойства автомобиля?

47. Как влияет сцепной вес машины на силу тяги, развиваемую движителем?

48. Почему разгон автомобиля следует начинать на низших передачах?

49. Что называется проходимостью автомобиля и трактора?

50. Перечислите геометрические параметры проходимости автомобиля, колесного и гусеничного тракторов.

51. Что называется профильной проходимостью? Назовите показатели профильной проходимости автомобиля, колесного и гусеничного тракторов.

52. Назовите показатели опорно-сцепной проходимости. Какая связь между опорной проходимостью и показателями динамичности автомобиля?

53. Каковы значения допускаемых нагрузок на мосты автомобилей и давлений на дорогу?

54. Какие конструктивные факторы влияют на проходимость? Объясните физический смысл и причины их влияния.

55. Каковы способы повышения проходимости автомобиля с межколесным дифференциальным приводом?

56. От чего зависит высота порогового препятствия, преодолеваемого колесной машиной?

57. От чего зависит проходимость гусеничного трактора?

58. Что такое тормозные свойства колесной машины?

59. Назовите показатели тормозных свойств и их нормативные значения для автомобилей различных категорий, регламентированных стандартами.

60. Напишите уравнения движения колесной машины при торможении и объясните физический смысл его составляющих.

61. От каких факторов зависит величина тормозного и остановочного пути?

62. Какие существуют измерители и показатели топливной экономичности автомобиля и трактора? Какие способы определения вы знаете?

63. От каких факторов зависит расход топлива? Формула путевого расхода топлива.

64. От чего зависит топливная экономичность трактора?

65. Что называется удельным тяговым расходом трактора?

66. Как определяется радиус продольной проходимости автомобиля?

67. Как влияет тип привода на проходимость машины?

68. Назовите типы дифференциалов колесных машин и объясните влияние их на проходимость.

69. Назовите способы повышения проходимости.

70. Как влияет блокировка межколесного дифференциала на проходимость автомобиля?

71. Что такое продольная и поперечная устойчивость машины?

72. Какие факторы влияют на поперечную устойчивость машины при ее прямолинейном движении?

73. В чем заключается особенность движения колесной машины с переменной скоростью по кривой переменного радиуса? Как это сказывается на ее поперечной устойчивости?

74. Влияние крена кузова на поперечную устойчивость автомобиля?

75. В чем специфика продольной и поперечной устойчивости гусеничного трактора?

76. Назовите причины возникновения бокового заноса колес передней и задней осей автомобиля и колесного трактора.

77. От каких факторов зависит максимальный угол косогора по условиям боковой устойчивости против опрокидывания и скольжения?

78. Что называется коэффициентом поперечной устойчивости колесной машины?

79. Назовите способы устранения бокового заноса заднеприводного автомобиля.

80. Боковой занос колес какого моста наиболее вероятен для заднеприводного и переднеприводного автомобилей?

81. В чем особенность сохранения поперечной устойчивости автомобиля, перевозящего жидкие грузы в цистерне?

82. Как определить продольную устойчивость автомобиля и трактора по условиям сцепления движителя с опорной поверхностью?

83. Дайте определение эксплуатационного свойства: «управляемость» автомобиля и колесного трактора.

84. Какие способы поворота колесных машин вам известны?

85. Что такое динамическая стабилизация передних управляемых колес?

86. Поясните роль рулевой трапеции в процессе поворота колесной машины.

87. Что называется уводом колес, снабженных эластичными шинами? Какие факторы влияют на возникновение бокового увода?

88. Чем кинематический увод отличается от динамического?

89. В чем состоит отличие процесса поворота гусеничного трактора от поворота колесного трактора и автомобиля?

90. Изобразите кинематическую схему поворота гусеничного трактора и поясните влияние механизма поворота на величину радиуса поворота.

91. Как влияет буксование гусениц на показатели поворота?

92. Какова особенность кинематики поворота гусеничного трактора двойным потоком мощности?

93. Перечислите основные типы механизмов поворота гусеничных тракторов.

94. Что называется механизмом передачи и поворота (МПП) гусеничного трактора?

95. Какие силы действуют на гусеницы трактора при его повороте?

96. Что называется коэффициентом сопротивления повороту гусеничного трактора?

97. Как определяется радиус поворота гусеничного трактора?

98. Что называется моментом сопротивления повороту и поворачивающим моментом?

99. Что такое гироскопический эффект и как он влияет на управляемость?

100. От чего зависит чувствительность машины к повороту?

101. Перечислите конструктивные решения, способствующие улучшению стабилизации управляемых колес автомобиля.

102. Сравните схемы поворота двух-, трех- и четырехосных колесных машин с управляемыми колесами.

103. Какому виду поворачиваемости автомобиля следует отдать предпочтение, с точки зрения маневренности и безопасности движения при проектировании машины?

104. Назовите показатели опорно-сцепной проходимости. Какая связь между опорной проходимостью и показателями динамичности автомобиля?

105. Каковы значения допускаемых нагрузок на мосты автомобилей и давлений на дорогу?

Перечень ситуационных задач:

1. Подсчитать касательную силу тяги, необходимую для равномерного движения трактора Т-150К со скоростью 10 км/ч по сухой грунтовой дороге с подъемом 5 град, если он буксирует прицеп с полной массой 9,5 т.

2. Определить радиус поворота, углы поворота правого и левого направляющих колес автомобиля ЗИЛ-130 при движении на повороте с углом поворота 25 град. Привести расчетную схему задачи.

3. Определить мощность двигателя и касательную силу тяги колесного трактора МТЗ-80, необходимую для преодоления подъема с углом 5 град, скорость движения 5 км/ч по вспаханному полю, буксование 5 %, КПД трансмиссии 0,85.

4. Определить динамический фактор полностью груженого автомобиля ГАЗ53А движущегося на номинальном режиме со скоростью 80 км/ч на четвертой передаче. КПД трансмиссии 0,95.

5. Определить мощность двигателя и касательную силу тяги колесного трактора МТЗ-80, необходимую для преодоления подъема с углом 5 град, скорость движения 5 км/ч по вспаханному полю, буксование 5 %, КПД трансмиссии 0,85.

6. Определить динамический фактор полностью груженого автомобиля ГАЗ53А движущегося на номинальном режиме со скоростью 80 км/ч на четвертой передаче. КПД трансмиссии 0,95.

7. Определить баланс мощности трактора Т-150К и рассчитать тяговое усилие на крюке для следующих условий движения: двигатель работает на номинальном режиме, КПД трансмиссии 0,87; трактор движется на третьей передаче по стерне с буксованием 3 %.

8. Определить угол косогора, на котором возможна потеря поперечной устойчивости трактора Т-150. Трактор стоит на скошенном лугу. Смещение центра масс от продольной оси 0,1 м в сторону основания косогора.

9. Рассчитать потребную мощность двигателя трактора Т-40М. При работе с кормораздатчиком, если трактор движется по бетонному основанию на третьей передаче со скоростью 7,2 км/ч с тяговым усилием 8 кН, через ВОМ передается мощность 3 кВт,

буксование 3 %.

10. Как изменится динамический фактор автомобиля КАМАЗ-5320 при изменении касательной силы тяги на ведущих колесах с 7500 Н до 12000 Н. Скорость движения 60 км/ч. Высота автомобиля 3 м, ширина колеи 2,0; коэффициент обтекаемости 0,5.

11. Рассчитать крюковую мощность Т-4А, если трактор движется на номинальном режиме на второй передаче по скошенному лугу с тяговым сопротивлением на крюке 30 кН. Буксование 2 %.

12. Определить угол косогора, на котором возможна потеря устойчивости трактора Т-4А при движении. Трактор движется по скошенному лугу.

13. Рассчитать потребную мощность двигателя Т-25А, если трактор движется по сухому грунту на подъем в 5 град на второй передаче со скоростью 7,2 км/ч.

14. Определите предельный угол подъема полностью груженного автомобиля КАМАЗ-5320, если центр масс находится на расстоянии 1,5 м от поверхности дороги.

15. Определить потери мощности в трансмиссии трактора Т-4А при работе на третьей передаче с коэффициентом загрузки двигателя 0,8.

16. Автомобиль массой 10 т движется с равномерной скоростью по асфальтированной дороге. Сила сопротивления воздуха равна 3 кН, коэффициент уклона 0,01. Определить касательную силу тяги.

17. Рассчитайте тяговый КПД трактора МТЗ-82 при движении на вспаханном поле, если крюковое усилие составляет 6 кН, теоретическая скорость движения 10 км/ч, коэффициент загрузки двигателя 0,8, буксование 12 %.

18. Проанализировать устойчивость на уклоне колесного трактора К-701 с навесным орудием массой 5 т, центр массы которого расположен на расстоянии 3 м от задней оси и на высоте 1,5 м от поверхности почвы.

19. Рассчитать тормозной путь трактора Т-150К при движении на асфальте для следующих условий: начальная скорость движения трактора 20 км/ч; время реакций водителя 0,6 с, время срабатывания тормозов 0,8 с, $К_Э$ = 1,18.

20. На какой скорости автомобиль КАМАЗ-5320 при движении по бетонной дороге с радиусом 150 м, полотно которой имеет поперечный уклон 5 град, может потерять поперечную устойчивость по условию заноса?

21. Определить ведущий момент и мощность двигателя трактора МТЗ-80 необходимые для преодоления подъема в 10 град со скоростью 15 км/ч, КПД трансмиссии $\eta_{тр}$ = 0,87, дорога грунтовая, буксование 2 %.

22. Как изменится динамический фактор автомобиля ЗИЛ-130 при движении с полной загрузкой и порожнего, если сила тяги на ведущих колесах 7 кН, скорость движения 72 км/ч.

23. Рассчитать суммарную касательную силу (реализуемую по условию сцепления колес с дорогой) тяги и коэффициент эффективности блокировки для автомобиля с симметричным дифференциалом и с устройством блокировки. Полная масса автомобиля 12 т, коэффициент загрузки ведущих колес 0,7. Правая часть машины движется по гололеду, левая – по сухому асфальту.

24. Какую мощность может передать через ВОМ трактор МТЗ-80 на номинальном режиме работы двигателя при работе с прицепным пресс-подборщиком массой 800 кг, если скорость движения по скощенному лугу 12 км/ч, КПД трансмиссии 0,9. Коэффициент буксования 0,03.

25. Определить радиус поворота УАЗ-452Д при боковом уводе шин (задних колес – 5 град, передних – 3 град). Угол поворота 20 град. Привести расчетную схему задачи.

26. Определить угол косогора, на котором возможна потеря поперечной устойчивости трактора К-701. Трактор движется по скошенному лугу. Смещение центра масс от продольной оси 0,1 м в сторону основания косогора.

27. Определить ведущий момент и мощность двигателя трактора МТЗ-80 необходимые для преодоления подъема в 10 град со скоростью 14,4 км/ч, КПД трансмиссии $\eta_{тр}$ = 0,87, дорога грунтовая, буксование 1 %.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

Кафедра «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины»
Экзаменационный билет №1
по дисциплине «Теория автомобилей и тракторов»

1. Что такое коэффициент буксования ведущих колес?
2. Назовите показатели тормозных свойств и их нормативные значения для автомобилей различных категорий, регламентированных стандартами.
3. Проанализировать устойчивость на уклоне колесного трактора К-701 с навесным орудием массой 5т, центр массы которого расположен на расстоянии 3м от задней оси и на высоте 1,5м от поверхности почвы.

Зав. кафедрой Фамилия И.О.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Теория автомобилей и тракторов» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения

образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: способов использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; основ осуществления научной деятельности, реализуя специальные средства и методы получения нового знания; основных эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов, их технологического

оборудования и комплексов на их базе; методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, применяемые при теоретических расчетах автомобилей и тракторов; техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации; нормативные значения контролируемых параметров автомобилей и тракторов; основные способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе;

умения: использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания; разрабатывать рекомендации по улучшению теоретических расчетов автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; пользоваться инструктивными и справочными материалами по тракторам, автомобилям и другим транспортным средствам; проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации; пользоваться диагностическим оборудованием; выявлять приоритеты решения задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей;

владение навыками: по использованию в практической деятельности новых знаний и умений, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; анализировать и обобщать фондовые информационные данные; анализа перспектив развития теоретических исследований автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; работы с компьютером как средством управления информацией при проведения теоретических расчетов основных агрегатов и узлов тракторов и автомобилей; проведения технического и организационного обеспечения исследований, анализа результатов и разработки предложений по их реализации; нормативной базой технического обслуживания; навыками выявления приоритетных решений задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.

Критерии оценки

отлично	Обучающийся демонстрирует: знания: способов использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; основ осуществления научной деятельности, реализуя специальные средства и методы получения нового знания; основных эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, применяемые при теоретических расчетах автомобилей и тракторов; техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации; нормативные значения контролируемых параметров автомобилей и тракторов; основные способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе;

	умения: использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания; разрабатывать рекомендации по улучшению теоретических расчетов автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; пользоваться инструктивными и справочными материалами по тракторам, автомобилям и другим транспортным средствам; проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации; пользоваться диагностическим оборудованием; выявлять приоритеты решения задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; владение навыками: по использованию в практической деятельности новых знаний и умений, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; анализировать и обобщать фондовые информационные данные; анализа перспектив развития теоретических исследований автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; работы с компьютером как средством управления информацией при проведения теоретических расчетов основных агрегатов и узлов тракторов и автомобилей; проведения технического и организационного обеспечения исследований, анализа результатов и разработки предложений по их реализации; нормативной базой технического обслуживания; навыками выявления приоритетных решений задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.
хорошо	Обучающийся демонстрирует: знания: способов использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; основ осуществления научной деятельности, реализуя специальные средства и методы получения нового знания; основных эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, применяемые при теоретических расчетах автомобилей и тракторов; техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации; нормативные значения контролируемых параметров автомобилей и тракторов; основные способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания; разрабатывать рекомендации по улучшению теоретических расчетов автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; пользоваться инструктивными и справочными материалами по тракторам, автомобилям и другим транспортным средствам; проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации; пользоваться диагностическим оборудованием; выявлять приоритеты решения задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками по использованию в практической деятельности новых знаний и умений, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; анализировать и обобщать фондовые информационные данные; анализа перспектив развития теоретических исследо-

	ваний автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; работы с компьютером как средством управления информацией при проведения теоретических расчетов основных агрегатов и узлов тракторов и автомобилей; проведения технического и организационного обеспечения исследований, анализа результатов и разработки предложений по их реализации; нормативной базой технического обслуживания; навыками выявления приоритетных решений задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.
удовлетворительно	Обучающийся демонстрирует: знания: способов использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; основ осуществления научной деятельности, реализуя специальные средства и методы получения нового знания; основных эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, применяемые при теоретических расчетах автомобилей и тракторов; техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации; нормативные значения контролируемых параметров автомобилей и тракторов; основные способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; -в целом успешное, но не системное умение использовать в практической деятельности новые умения использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания; разрабатывать рекомендации по улучшению теоретических расчетов автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; пользоваться инструктивными и справочными материалами по тракторам, автомобилям и другим транспортным средствам; проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации; пользоваться диагностическим оборудованием; выявлять приоритеты решения задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; -в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками по использованию в практической деятельности новых знаний и умений, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; анализировать и обобщать фондовые информационные данные; анализа перспектив развития теоретических исследований автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; работы с компьютером как средством управления информацией при проведения теоретических расчетов основных агрегатов и узлов тракторов и автомобилей; проведения технического и организационного обеспечения исследований, анализа результатов и разработки предложений по их реализации; нормативной базой технического обслуживания; навыками выявления приоритетных решений задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает способов использования в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; основ осуществления научной деятельности, реализуя специальные средства и методы получения нового знания; основных эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, применяемые при теоретических

	расчетах автомобилей и тракторов; техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации; нормативные значения контролируемых параметров автомобилей и тракторов; основные способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; - не умеет использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания; разрабатывать рекомендации по улучшению теоретических расчетов автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; пользоваться инструктивными и справочными материалами по тракторам, автомобилям и другим транспортным средствам; проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации; пользоваться диагностическим оборудованием; выявлять приоритеты решения задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей; - не владеет навыками по использованию в практической деятельности новых знаний и умений, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности; анализировать и обобщать фондовые информационные данные; анализа перспектив развития теоретических исследований автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе; работы с компьютером как средством управления информацией при проведения теоретических расчетов основных агрегатов и узлов тракторов и автомобилей; проведения технического и организационного обеспечения исследований, анализа результатов и разработки предложений по их реализации; нормативной базой технического обслуживания; навыками выявления приоритетных решений задач при теоретических расчетах автомобилей и тракторов, их агрегатов и деталей.

4.2.3. Критерии оценки собеседования

Обязательные критерии, помогающие преподавателю оценить как знание предмета (содержание), так и форму изложения раскрываемых вопросов:

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по рассматриваемой теме, а также других вопросов, логически связанных с данной темой.

умения: сформированное умение работать с изученной информацией, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач.

владение навыками: решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Критерии оценки собеседования

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач; – успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; - в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; - в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач; - успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Разработчик: доцент, Русинов А.В. _____
(подпись)