



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра «Тракторы, автомобили и энергетические установки»



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ»

(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация
«Автомобили и тракторы»

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2021

Составитель: доцент каф. ТАиЭУ, к.т.н., доцент Халиуллин Ф.Х.
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Тракторы, автомобили и энергетические установки» «11» мая 2021 года (протокол № 7)

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Хафизов К.А.
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «14» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии: доцент каф. Э и РМ, к.т.н., доцент Шайхутдинов Р.Р.
Должность, ученая степень, ученое звание Подпись Ф.И.О.

Согласовано:
Директор Института механизации и технического сервиса
д.т.н., профессор Яхин С.М.
Подпись Ф.И.О.

Протокол Ученого совета
Института механизации и технического сервиса № 10 от «17» мая 2021 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобили и тракторы», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Проектирование автомобилей и тракторов».

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы освоения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-10 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования.	Второй этап	Знать: общие принципы проектирования на основе системного подхода; методы поиска и оптимизации проектных решений Уметь: составлять техническое задание на проектирование Владеть: навыками составления технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств
ПСК-1.3 способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Второй этап	Знать: общие принципы проектирования на основе системного подхода; методы поиска и оптимизации проектных решений Уметь: составлять техническое задание на проектирование Владеть: навыками решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПСК-1.6 способностью разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.	Второй этап	Знать: методы и способы проектирования автомобилей и тракторов с использованием информационных технологий Уметь: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для проектирования автомобилей и тракторов. Владеть: Навыками по применению информационных технологий по проектированию автомобилей и тракторов и разработке конструкторско-технической документации.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформулированности компетенций

Этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ПК-10 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования. Второй	Знать: общие принципы проектирования документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств Уметь: составлять технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Отсутствуют представления об общих принципах проектирования документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств Не умеет самостоятельно составлять технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Неполные представления об общих принципах проектирования документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств В целом успешно, но не систематически умеет самостоятельно составлять технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об общих принципах проектирования документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении самостоятельно составлять технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Сформированные систематические представления об общих принципах проектирования документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств Сформированное умение самостоятельно составлять технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования

Второй этап	работке конструкторско-технической документации.		торов.	нию автомобилей и тракторов.	ванию автомобилей и тракторов.
--------------------	--	--	--------	------------------------------	--------------------------------

Описание шкалы оценивания:

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

Примерные вопросы теста для промежуточной аттестации

В маркировке шестеренчатого насоса (НШ 32 -.....) цифры указывают на

- 1) Рабочее давление создаваемое насосом
- 2) Габаритные размеры
- 3) Производительность за 1 оборот вала насоса
- 4) Производительность насоса, л/мин.

Потери, которыми сопровождается преобразование энергии в генераторе приводит

1. К нагреву деталей генератора
2. К снижению мощности генератора
3. К снижению напряжения вырабатываемого генератором
4. Все выше перечисленные факторы

Как определяются расчетный момент сцепления, имеющего число пар трения:

1. $T_{сц} = T_{дmax} * \beta$
2. $T_{сц} = P_{\Sigma} * R_{сц} * \mu * i$
3. Формула 1 и 2
4. Нет правильной формулы

При работе в генераторе образуется следующий шум (шумы)

1. Аэродинамический
2. Магнитно - наводимый
3. Аэродинамический и магнитно – наводимый

По данной формуле $F_t = T_d / r_0$ определяется:

1. Окружная сила в зацеплении зубчатых колес
2. Радиальная сила в зацеплении зубчатых колес
3. Давление на поверхности конуса трения
4. Осевая сила в зацеплении зубчатых колес

Шестеренчатые гидронасосы по конструктивному исполнению бывают

4. 1. С внешним зацеплением
5. 2. С внутренним зацеплением
6. 3. С внешним или внутренним зацеплением
7. 4. С внешним и внутренним зацеплением

По данной формуле $F_a = F_t * \operatorname{tg} \beta$ определяется:

1. Окружная сила в зацеплении зубчатых колес
2. Радиальная сила в зацеплении зубчатых колес
3. Центробежная сила в зацеплении зубчатых колес
4. Осевая сила в зацеплении зубчатых колес

Бывают ли аксиально-поршневые (аксиально-плунжерные) насосы переменной производительности при одинаковой частоте вращения вала

1. Бывают
2. Не бывают

По данной формуле $T = m_a \cdot \gamma \cdot r_k$ определяется:

1. Максимальные тормозные моменты на переднем колесе
2. Максимальные тормозные моменты на заднем колесе
3. Суммарный тормозной момент всех колес автомобиля определяется по заданной интенсивности торможения

Сколько типов (поколений) регуляторов напряжения существует

1. Два
2. Три
3. Четыре
4. Множество

Для подачи воздуха в пневмосистемах автомобилей и тракторов применяют.

1. Компрессоры.
2. Вентилаторы.
3. Гидронасосы.
4. Компрессоры и вентилаторы.

Напряжение электрического тока вырабатываемого генератором регулируется

1. Диодным мостом (полумостом)
2. Регулятором напряжения
3. Диодным мостом (полумостом) и регулятором напряжения
4. Частотой вращения ротора генератора

Компрессоры бывают.

1. Поршневые.
2. Кольцевые.
3. Винтовые.
4. Поршневые и кольцевые.
5. Поршневые и винтовые.
6. Все выше перечисленные типы.

Гидравлические насосы бывают следующих типов.

1. Шестеренчатые
2. Пластинчатые
3. Радиально-поршневые
4. Аксиально-поршневые
5. Варианты 1, 2 и 4.
6. Все выше перечисленные типы насосов

По данной формуле $C_{II} = P_{ст} \cdot \omega^2 / g$ определяется:

1. Жесткость подвески в средней части характеристики
2. Жесткость подвески в нижней части характеристики
3. Упругость пружины сцепления

Гидромоторы получают привод от.

1. Электродвигателя
2. Карданного вала
3. Гидравлической жидкости
4. Электродвигателя или карданного вала
5. Все выше перечисленное

Как определяются расчетный момент сцепления, имеющего число пар трения:

1. $T_{сц} = T_{дmax} \cdot \beta$
2. $T_{сц} = P_{\Sigma} \cdot R_{сц} \cdot \mu \cdot i$
3. Формула 1 и 2
4. Нет правильной формулы

Существует следующее количество широко распространенных принципиальных схем конструкций аксиально-поршневых насосов.

1. Две
2. Три
3. Четыре
4. Пять
5. Множество

Как определяются расчетный момент передаваемый одиночным сцеплением:

1. $T_{сц} = T_{дmax} \cdot \beta$
2. $T_{сц} = P_{\Sigma} \cdot R_{сц} \cdot \mu \cdot i$
3. Формула 1 и 2
4. Нет правильной формулы

В каких пределах должна быть плотность электролита у полностью заряженного аккумулятора?

1. 1,53 – 1,81 г/см³
2. 0,75 – 1,0 г/см³
3. 5,25 – 6,31 г/см³
4. 3,32 – 4,31 г/см³
5. 1,22 – 1,3 г/см³

Соленоид это

1. Клапан с механическим приводом.
2. Клапан с гидравлическим приводом.
3. Клапан с электрическим приводом.
4. Предохранительный клапан.

Как определяются расчетный момент на статическую прочность агрегатов трансмиссии по третьему режиму:

1. $T_p = T_{д\max} * U_{тр}$
2. $T_p = G_{сц} * \varphi * r_k / U'_{тр}$
3. $T_p = T_{д\max} * U_{тр} * k_d$

Энергоаккумуляторы в тормозных камерах автомобиля КАМАЗ нужны для.

1. Растормаживания колес при неисправности тормозной системы.
2. Затормаживания колес при неисправности тормозной системы.
3. Поддержания давления в тормозных камерах.

Управляющий сигнал на соленоид поступает в виде

1. Постоянного тока.
2. В виде электрических импульсов.
3. В виде механического воздействия.
4. В виде гидравлического воздействия.

Как определяются расчетный момент на статическую прочность агрегатов трансмиссии по первому режиму:

1. $T_p = T_{д\max} * U_{тр}$
2. $T_p = G_{сц} * \varphi * r_k / U'_{тр}$
3. $T_p = T_{д\max} * U_{тр} * k_d$

Устанавливается ли влагоотделитель в пневмосистеме автомобиля КАМАЗ.

1. Да.
2. Нет.
3. Устанавливается как дополнительная опция.

Как определяются расчетный момент на статическую прочность агрегатов трансмиссии по второму режиму:

1. $T_p = T_{д\max} * U_{тр}$
2. $T_p = G_{сц} * \varphi * r_k / U'_{тр}$
3. $T_p = T_{д\max} * U_{тр} * k_d$

С увеличением температуры (в пределах допустимого значения) генератора его максимальная мощность

1. Увеличивается
2. Уменьшается
3. Остается постоянной

Примерные контрольные вопросы для самостоятельной работы

1. Способы проектирования двигателей внутреннего сгорания и ограничения в этих способах.
2. Проектирования топливного насоса высокого давления и работа плунжерной пары.
3. Порядок теплового расчёта двигателя внутреннего сгорания при проектировании
4. Поворачиваемость колёсной машины, влияние на устойчивость движения машины и ее проектирование.
5. Уравновешивание двигателя внутреннего сгорания и методика расчета.
6. Проектирование процессов газообмена в двигателях внутреннего сгорания.
7. Назначение и сравнительная оценка воздушного и жидкостного охлаждения ДВС
8. Механические и тепловые потери в двигателях внутреннего сгорания и их учет при проектировании.
9. Детонация в двигателях. Признаки, принципы и способы устранения.
10. Влияние октанового числа на мощностные показатели двигателя.
11. Конструктивные особенности поршней дизельных и карбюраторных двигателей
12. Принципы работы масляных фильтров.
13. Типы тормозных механизмов и их применение.
14. Углы установки и углы стабилизации управляемых колёс.
15. Типы автотракторных трансмиссий, их оценка.
16. Поворот гусеничной машины, механизмы поворота гусеничных машин и их оценка.
17. Кинематика поворота автомобилей и автопоездов с разным количеством осей.
18. Рулевая трапеция.
19. Классификация дифференциалов, принципы их работы и их оценка.
20. Увод колеса и поворачиваемость колёсной машины, влияние на устойчивость движения машины.
21. Карданные передачи и карданные шарниры. Варианты исполнения, их оценка.
22. Классификация и оценка подвесок гусеничных машин.
23. Усилители рулевого управления, варианты исполнения, их работа и оценка.
24. Следящие приводы систем управления машиной. Назначение и принципы работы.
25. "Циркуляция мощности" в колёсных и "рекуперация энергии" в гусеничных машинах.
26. Типы автомобильных и тракторных коробок передач. Их оценка.
27. Классификация сцеплений, их оценка и регулировки.
28. Классификация тормозных управлений автомобилей. Требования к ним и их оценка.
29. Классификация и оценка подвесок колёсных машин.
30. Экономичность машины. Оценочные параметры, факторы, влияющие на их величину.
31. Оценочные показатели разгона и торможения машин.
32. Устойчивость машин. Параметры устойчивости.
33. Оценочные параметры проходимости машин.
34. Тяговый баланс машины, тяговая и динамическая характеристики.
35. Динамический фактор машины по двигателю и по сцеплению.
36. Динамический паспорт машин
37. Сравнительная оценка проходимости машин с различными типами трансмиссий.
38. Торможение машины. Занос при торможении, причины его возникновения и способы
39. Торможение машин. Оценочные параметры торможения, время реакции водителя.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).