

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гарант Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.09.2023 16:38:46  
Уникальный программный ключ:  
7708e3a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Конструирование и расчет автомобилей**

(наименование дисциплины(модуля))

Специальность

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

(код и наименование)

Направленность (профиль)

**Автомобильная техника в транспортных технологиях**

(наименование)

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (7 семестр), курсовая работа (7 семестр).

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное проектирование автотранспортных средств и их компонентов	ПК-2.2 Рассчитывает на прочность элементы конструкции автотранспортных средств

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-2.2 Рассчитывает на прочность элементы конструкции автотранспортных средств	Обучающийся знает: устройство элементов конструкции автотранспортных средств.	Примеры тестовых вопросов 1.1-1.9 Вопросы к экзамену 2.1-2.8
	Обучающийся умеет: рассчитывать прочность элементов конструкции автотранспортных средств.	Задания к экзамену 3.1-3.8 1-й раздел Курсовой работы
	Обучающийся владеет: навыками концептуального проектирования автотранспортных средств и их компонентов на основе прочностных расчетов.	Задания к экзамену 4.1-4.6 2-й раздел Курсовой работы

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий
- 2) выполнение тестовых заданий в ЭИОС СамГУПС.

Промежуточная аттестация (курсовая работа) проводится в одной из следующих форм:

- 1) Публичная защита курсовой работы

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несет заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

## Проверяемый образовательный результат

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ПК-2.2 Рассчитывает на прочность элементы конструкции автотранспортных средств	Обучающийся знает: устройство элементов конструкции автотранспортных средств.

Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <https://lms.samgups.ru/>).

### Примеры тестовых вопросов:

1.1 Угол между плоскостью вращения колеса и вертикалью, это:

- 1) Угол развала
- 2) Угол схождения

1.2 Угол между вертикалью и проекцией оси поворота колеса на продольную плоскость автомобиля, это:

- 1) Кастер
- 2) Угол поперечного наклона оси поперечной стойки
- 3) Угол смещения колеса.

1.3 Наиболее распространенная методика определения передаточных чисел промежуточных передач, является:

- 1) Разбивка по геометрической прогрессии
- 2) Гиперболическая разбивка

1.4 К группе автомобилей повышенной проходимости относятся автомобили с колесной формулой:

- 1)  $4 \times 2 \times 6 \times 2$
- 2)  $4 \times 4 \times 6 \times 6$
- 3)  $8 \times 8 \times 10 \times 10$

1.5 Расстояние между нижней точкой автомобиля и плоскостью дороги, называется:

- 1) Дорожный просвет (клиренс)
- 2) Передний или задний свес
- 3) Угол переднего или заднего свеса

1.6 Достижение максимальной скорости автомобиля обеспечивается:

- 1) Максимальным передаточным числом коробки передач
- 2) Минимальным передаточным числом коробки передач

1.7 Какие машины относятся к вездеходному транспорту:

- 1) Колесные вездеходы
- 2) Гусеничные вездеходы
- 3) Мотосани и мотонарты
- 4) Плавающие автомобили
- 5) Аппараты на воздушной подушке
- 6) Все перечисленные.

1.8 При каком условии возможно движение автомобиля:

- 1) Сила тяги больше или равна сумме сил сопротивления дороги и воздуха
- 2) Сил тяги меньше суммы сил сопротивления дороги и воздуха

1.9 Чем больше передаточное число главной передачи, тем:

- 1) Большой крутящий момент на колесах
- 2) Меньший крутящий момент на колесах

### Примерные вопросы для подготовки к экзамену:

2.1. Расчет момента сцепления и работа буксования (включая удельную)

- 2.2. Расчет на прочность нажимных пружин (цилиндрической одинарной и двойной, конической, диафрагменной)
- 2.3. Расчет на прочность (фрикционных накладок ведомого диска, нажимного и ведущего диска)
- 2.4. Расчет деталей коробки на прочность (валы)
- 2.5. Расчет раздаточной коробки
- 2.6. Расчет главной передачи (общие сведения)
- 2.7. Расчет зависимой подвески (рессоры: симметричная, несимметричная, с подрессорником; ограничители хода колес)
- 2.8. Расчет зависимой подвески (однорычажная пружинная, двухрычажная пружинная, двухрычажная торсионная; пневматическое упругое устройство)

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

### Проверяемый образовательный результат

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ПК-2.2 Рассчитывает на прочность элементы конструкции автотранспортных средств	Обучающийся умеет: рассчитывать прочность элементов конструкции автотранспортных средств.
<b>Примерные задания выполняемые на экзамене:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Выполнить расчет синхронизатора</li> <li>3.2. Выполнить расчет карданной передачи</li> <li>3.3. Выполнить расчет упругих элементов подвески</li> <li>3.4. Выполнить анализ компоновочной схемы грузового автомобиля</li> <li>3.5. Выполнить анализ компоновочной схемы легкового автомобиля</li> <li>3.6. Выполнить анализ компоновочной схемы сцепления автомобиля</li> <li>3.7. Выполнить анализ схемы коробки передач автомобиля</li> <li>3.8. Выполнить анализ компоновочной раздаточной коробки автомобиля</li> </ol>	
<b>Курсовая работа</b> состоит из 2-х основных разделов.	
1-й раздел – Расчет тягово-скоростной характеристики автомобиля.	
ПК-2.2 Рассчитывает на прочность элементы конструкции автотранспортных средств	Обучающийся владеет: навыками концептуального проектирования автотранспортных средств и их компонентов на основе прочностных расчетов.
<b>Примерные задания выполняемые на экзамене:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Выполнить расчет и построение внешней скоростной характеристики двигателя автомобиля</li> <li>4.2. Выполнить расчет и построение тяговой характеристики двигателя автомобиля</li> <li>4.3. Выполнить расчет сил сопротивления движению автомобиля</li> <li>4.4. Выполнить расчет динамической характеристики автомобиля</li> <li>4.5. Выполнить расчет показателей разгона автомобиля</li> <li>4.6. Выполнить расчет показателей торможения автомобиля</li> </ol>	
<b>Курсовая работа</b> состоит из 2-х основных разделов.	
2-й раздел – Разработка конструкции агрегата автомобиля или совокупности взаимосвязанных механизмов.	

## 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

### Вопросы для подготовки к экзамену

3. Расчет сцепления (общие сведения)
4. Расчет момента сцепления и работа буксования (включая удельную)
5. Нагрев деталей сцепления (расчет)

6. Расчет на прочность нажимных пружин (цилиндрической одинарной и двойной, конической, диафрагменной)
7. Расчет на прочность (фрикционных накладок ведомого диска, нажимного и ведущего диска)
8. Расчет на прочность (ведомый диск, рычаги выключения сцепления)
9. Расчет на прочность (гаситель колебаний)
10. Механический привод сцепления (расчет)
11. Гидромеханический привод сцепления (расчет)
12. Работа по управлению сцепления (расчет)
13. Расчет коробки передач (общие сведения)
14. Момент трения синхронизатора (расчет)
15. Работа трения синхронизатора (включая удельную) и нагрев синхронизатора (расчет)
16. Параметры синхронизатора (расчет)
17. Расчет деталей коробки на прочность (шестерни)
18. Расчет деталей коробки на прочность (валы)
19. Расчет деталей коробки на прочность (межосевые расстояния, уравнивание осевых сил)
20. Расчет деталей коробки на прочность (подшипники)
21. Расчет раздаточной коробки
22. Расчет карданной передачи (общие сведения)
23. Карданные валы (расчет)
24. Карданные шарниры (расчет)
25. Расчет главной передачи (общие сведения)
26. Передаточное число главной передачи (расчет)
27. Шестерни и подшипники главной передачи (расчет)
28. Расчет дифференциала (общие сведения)
29. Выбор КПД. Шестерни и сателлиты (расчет)
30. Крестовин (расчет)
31. Расчет полуосей (общие сведения)
32. Полуразгруженная полуось (расчет)
33. Разгруженная полуось, диаметр полуосей, подшипники (расчет).
34. Расчет мостов (общие сведения)
35. Ведущий мост (расчет)
36. Балка управляемого моста (расчет)
37. Поворотный кулак управляемого моста (расчет)
38. Шкворень управляемого моста (расчет)
39. Расчет подвески (общие сведения)
40. Расчет зависимой подвески (рессоры: симметричная, несимметричная, с подрессорником; ограничители хода колес)
41. Расчет зависимой подвески (однорычажная пружинная, двухрычажная пружинная, двухрычажная торсионная; пневматическое упругое устройство)
42. Расчет колес (общие сведения)
43. Подбор шин (расчет)
44. Нагрузка на колесо (расчет)
45. Подшипники колес (расчет)
46. Расчет рулевого управления (расчет)
47. Рулевое колесо и рулевой вал (расчет)
48. Рулевая передача (расчет)
49. Расчет рулевого привода (вал рулевой сошки, рулевая сошка, шаровой палец сошки)
50. Расчет рулевого привода (шаровые пальцы рулевых тяг, продольная рулевая тяга, поперечная рулевая тяга, поворотный рычаг, рычаги поворотных кулаков).
51. Расчет тормозных систем (общие сведения)
52. Удельные давления для накладок, работа трения, нагрев барабана или диска (расчет)
53. Гидравлический и пневматический тормозной привод (расчет)

**Темы курсовых работ по дисциплине «Конструирование и расчет автомобилей»**

Общей тематикой курсовых работ является «Расчет тягово-скоростной характеристики автомобиля с разработкой конструкции одного агрегата или совокупности взаимосвязанных механизмов».

В частности, разрабатываемыми в курсовой работе агрегатами автомобиля выступают различные типы: трансмиссий, сцеплений, подвесок, ведомых и ведущих мостов, коробок передач, рулевого и тормозного оборудования.

Особенностями выполняемых курсовых работ являются различные исходные данные для проектирования:

1. Тип трансмиссии;
2. Тип шасси;
3. Масса автомобиля в снаряженном (груженом) состоянии;
4. Максимальная скорость движения.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.

- негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.

- недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.

#### **Критерии формирования оценок по экзамену**

**«Отлично»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно»** – студент допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

#### **Критерии формирования оценок по защите курсовой работы**

**«Отлично»** (5 баллов) – получают студенты, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты расчета без арифметических ошибок, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

**«Хорошо»** (4 балла) – получают студенты, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты расчета без грубых ошибок. При этом при ответах на вопросы преподавателя студент допустил не более одной грубой ошибки или двух негрубых ошибок.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – получают студенты, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты расчета без грубых ошибок. При этом при ответах на вопросы преподавателя студент допустил две-три грубые ошибки или четыре негрубых ошибок.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) – ставится за отчет, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно».

Виды ошибок:

- грубые: неумение выполнять типовые расчеты деталей и узлов; незнание методики расчета типовых деталей и узлов.

- негрубые: неточности в выводах по оценке выбранных параметров деталей и узлов; неточности в формулах и определениях параметров различных деталей и узлов.

### **Описание процедуры оценивания «Защита курсовой работы».**

Оценивание итогов выполнения курсовой работы проводится преподавателем за которым закреплено руководство курсовой работой.

По результатам проверки представленной к защите курсовой работы обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание курсовой работы не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать курсовую работу с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время публичной защиты.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный доклад обучающегося о результатах выполнения курсовой работы, ответы на вопросы преподавателя.