

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Конструирование и расчет автомобилей

Код модуля
1149708(0)

Модуль
Разработка конструкций автотранспортных
средств

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Брюхов Константин Владимирович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	
2	Маркина Анастасия Александровна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	подъемно-транспортных машин и роботов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

- Брюхов Константин Владимирович, Старший преподаватель,
- Маркина Анастасия Александровна, Доцент, подъемно-транспортных машин и роботов

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Конструирование и расчет автомобилей**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	6	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Расчетно-графическая работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Конструирование и расчет автомобилей**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4 -Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа № 2 Расчетно-графическая работа №1 Экзамен

<p>ОПК-5 -Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<p>П-1 - Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p>	<p>Зачет Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа № 2 Расчетно-графическая работа №1 Экзамен</p>
<p>ПК-8 -Способность вести разработку и выполнять расчеты конструкций автотранспортных средств, их компонентов и электронных систем, с учетом условий эксплуатации, технологичности, безопасности и законодательных требований</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать высокую эрудицию и владение терминологией в профессиональной сфере З-3 - Сделать обзор способов и методик проведения инженерных расчетов автотранспортных средств З-5 - Сделать обзор нормативных требований и требований к технологичности и безопасности конструкций автотранспортных средств и компонентов; П-1 - Произвести по заданию расчеты автотранспортных средств и их компонентов с учетом конструктивных особенностей, режимов и условий эксплуатации, используя методики и способы проведения расчётов П-2 - Подготовить технические требования к конструкциям автотранспортных средств и разрабатывать алгоритмы работы электронных систем У-1 - Оценивать влияние конструктивных решений и технологий на выходные характеристики автотранспортных средств и их компонентов</p>	<p>Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа № 2 Расчетно-графическая работа №1 Экзамен</p>
<p>ПК-9 -Способность разрабатывать техническую документацию, в том числе</p>	<p>З-1 - Изложить перечень и состав технической документации, разрабатываемой для сопровождения автомобиля на</p>	<p>Зачет Лекции Практические/семинарские занятия</p>

<p>сертификационную и эксплуатационно-техническую, для сопровождения операций на всех стадиях жизненного цикла автотранспортных средств и их компонентов</p>	<p>каждом этапе его жизненного цикла; З-2 - Сформулировать требования к конструкторской, технической, эксплуатационной и сертификационной документации автомобильной отрасли З-3 - Характеризовать стадии жизненного цикла автомобиля и этапы проектирования автотранспортных средств и компонентов: техническое задание, эскизный проект и технический проект П-1 - Разработать по заданию проектно-конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с требованиями; П-2 - Выносить рекомендации по устранению отклонений разрабатываемых автотранспортных средств от конструкторской документации и технических требований, на основании проведенного анализа У-1 - Соотносить виды технической, в том числе сертификационной и эксплуатационно-технической документации со стадиями проектирования и жизненного цикла автотранспортных средств и компонентов У-2 - Выполнять и читать конструкторские документы согласно требованиям ЕСКД</p>	<p>Расчетно-графическая работа № 2 Расчетно-графическая работа №1 Экзамен</p>
<p>ПК-10 -Способность ставить цели и задачи, разрабатывать план и программу испытаний и расчетных исследований, обосновывая выбор методик, расчетных схем, оборудования и программного обеспечения для их проведения</p>	<p>З-3 - Описывать методы и программно-технические средства выполнения расчетов У-1 - Выбирать методы и программно-технические средства выполнения расчетов</p>	<p>Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

<p>ПК-11 -Способность производить обработку результатов испытаний и расчетных исследований, разрабатывать рекомендации и предложения по совершенствованию и доводке автотранспортных средств, формировать отчетную документацию и верифицировать полученные результаты</p>	<p>З-5 - Описать процесс подготовки рекомендаций по доводке и совершенствованию автотранспортных средств на основании результатов расчетов и испытаний П-1 - Разрабатывать отчетную документацию о проведении натурных испытаний и расчетных исследований компонентов автотранспортных средств, на основании оценки полученных результатов П-2 - Разрабатывать рекомендации по доводке и совершенствованию автотранспортных средств на основании результатов расчетов и испытаний У-1 - Производить оценку результатов инженерных расчетов при проведении расчетных исследований компонентов автотранспортных средств У-3 - Производить оценку результатов натурных испытаний автотранспортных средств, с учетом теории планирования эксперимента</p>	<p>Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>
--	---	---

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<p>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.8</p>		
<p>Текущая аттестация на лекциях</p>	<p>Сроки – семестр, учебная неделя</p>	<p>Максимальная оценка в баллах</p>
<p><i>расчетно-графическая работа № 1</i></p>	<p>7,17</p>	<p>70</p>
<p><i>Активность на лекциях</i></p>	<p>7,17</p>	<p>30</p>
<p>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5</p>		
<p>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5</p>		

2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.2		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение и активность на практических занятиях</i>	7,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.8
--

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>расчетно-графическая работа № 2</i>	8,8	70
<i>Активность на лекциях</i>	8,8	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.2		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение и активность на практических занятиях</i>	8,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– **не предусмотрено**

Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – **не предусмотрено**

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)			
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания	
		Традиционная характеристика уровня	Качественная характеристика уровня

1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Системы подвески автомобиля
2. Тормозные системы
3. Рулевое управление

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Расчетно-графическая работа №1

Примерный перечень тем

1. Расчет и проектирование передней/задней подвески автомобиля
2. Расчет и проектирование элементов пневматической подвески автомобиля

Примерные задания

Задание №1 «Расчет эксплуатационных свойств транспортного средства с проектируемым узлом»

Задание №2 «Проведение проектных расчетов»

Задание №3 «Компоновочные решения»

Задание №4 «Выполнение проверочных расчетов»

Задание №5 «Выполнение графической части»

Задание №6 «Оформление РПЗ»

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Расчетно-графическая работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчет и проектирование рулевого механизма

2. Расчет и проектирование гидравлического/электрического усилителя рулевого управления автомобиля

3. Расчет и проектирование рабочих механизмов тормозной системы автомобиля

Примерные задания

Задание №1 «Расчет эксплуатационных свойств транспортного средства с проектируемым узлом»

Задание №2 «Проведение проектных расчетов»

Задание №3 «Компоновочные решения»

Задание №4 «Выполнение проверочных расчетов»

Задание №5 «Выполнение графической части»

Задание №6 «Оформление РПЗ»

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Определение показателей управляемости автомобиля

2. Расчет шарового пальца

3. Расчетная схема рулевой трапеции. Соотношение между углами поворота управляемых колес

4. Соппротивление повороту управляемых колес

5. Конструкции управляемых ведомых мостов

6. Конструкции управляемых ведущих мостов

7. Основные оценочные показатели усилителей рулевого управления

8. Определение размеров направляющего устройства

9. Расчет опорного подшипника поворотного кулака

10. Расчет барабанного тормозного механизма с поршневым расширителем

11. Расчет рулевой сошки

12. Расчет продольной тяги и элементов рулевой трапеции

13. Расчет дискового тормозного механизма

14. Расчет параметров силового цилиндра гидравлического усилителя рулевого управления
 15. Расчет дискового тормозного механизма закрытого типа (с вращающимся корпусом)
 16. Материалы балок ведущих и управляемых мостов
 17. Расчет параметров распределительного устройства гидравлического усилителя рулевого управления
 18. Распределение давлений по длине тормозной накладки барабанного тормозного механизма
 19. Вакуумный усилитель. Назначение, расчет
 20. Расчет подшипников ступиц колес
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Общие требования к подвескам автомобилей и тракторов
 2. Колебания и плавность хода автомобиля
 3. Упругая характеристика подвески
 4. Конструкции направляющих устройств подвески
 5. Упругие элементы подвески. Классификация и конструкции
 6. Гасящие элементы подвески. Классификация и конструкции
 7. Расчет амортизатора
 8. Расчет упругого элемента подвески на примере листовой рессоры
 9. Расчет угловой жесткости подвески и стабилизатора поперечной устойчивости
 10. Расчет пневматических и гидропневматических элементов подвески
 11. Определение максимальных реализуемых тормозных моментов на колесах автомобиля
 12. Оценочные показатели тормозных свойств автомобиля
 13. Тормозное управление. Принципиальные схемы барабанных тормозных механизмов
 14. Особенности конструкции и расчета дисковых тормозных механизмов
 15. Привод рабочей тормозной системы. Классификация и конструкция
 16. Регуляторы тормозных сил. Назначение, конструкция
 17. Противоблокировочные системы тормозов. Назначение, классификация, конструкция
 18. Расчет гидравлического привода тормозных механизмов
 19. Расчет барабанного тормозного механизма с кулачковым расширителем
 20. Расчет тормозных накладок
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
---	---------------------------------	--	-------------	---------------------	----------------------------------

Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-8	П-1	Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа № 2 Расчетно-графическая работа №1
			ПК-10	У-1	