

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 19 » июня 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Физические процессы и расчет шасси автомобилей
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 360 (10)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(код и наименование направления)

Направленность: Автомобили и технологические машины
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области конструкции и расчета узлов и агрегатов шасси автомобилей, а также принятия технически обоснованного решения по анализу причин отказов узлов и агрегатов шасси

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Особенности протекания рабочего процесса в узлах и агрегатах шасси автомобиля

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-3	ИД-1ОПК-3	Знает способы расчета и контроля технического состояния элементов шасси автомобиля	Знает способы в сфере своей профессиональной деятельности проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Дифференцированный зачет
ОПК-3	ИД-2ОПК-3	Умеет проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний в области расчета и контроля технического состояния элементов шасси автомобиля	Умеет в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-3	ИД-3ОПК-3	Владеет навыками проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний в области расчета и контроля технического состояния элементов шасси автомобиля	Владеет навыками в сфере своей профессиональной деятельности проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний	Дифференцированный зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-5	ИД-1ОПК-5	Знает методы принятия обоснованных технических решений при контроле технического состояния элементов шасси автомобиля	Знает методы принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	Экзамен
ОПК-5	ИД-2ОПК-5	Умеет принимать обоснованные технические решения при расчете элементов шасси автомобиля	Умеет принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-5	ИД-3ОПК-5	Владеет навыками принятия обоснованных технических решений при расчете элементов шасси автомобиля	Владеет навыками принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности	Экзамен

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	132	62	70
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	58	24	34
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	70	36	34
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	192	82	110
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	360	144	216

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				
Особенности протекания рабочего процесса	12	0	18	40
Цель, задачи и содержание дисциплины. Нагрузочные и расчётные режимы элементов шасси автомобиля. Взаимосвязь нагрузочных режимов с условиями движения и загрузки автомобилей. Рабочие процессы. Характер повреждений и виды расчетов агрегатов и узлов автомобиля. Надежность механизмов и систем автомобилей. Расчётные схемы для анализа рабочих процессов. Динамическая нагруженность механизмов и систем. Технические условия и правила эксплуатации автомобилей.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Трансмиссия автомобиля. Конструкция компонентов. Элементы расчёта	12	0	18	42
Состав автомобильной трансмиссии. Требования к трансмиссии. Классификация трансмиссий. Методики определения нагрузочных и расчетных режимов работы трансмиссии. Методики выбора передаточных чисел трансмиссии автомобилей. Долговечность агрегатов трансмиссии. Требования к агрегатам трансмиссии, их классификация. Анализ конструкций и рабочий процесс агрегатов трансмиссии. Элементы расчёта				
ИТОГО по 6-му семестру	24	0	36	82
7-й семестр				
Системы управления. Конструкция компонентов. Элементы расчёта	16	0	16	50
Требования к рулевому управлению. Анализ схем компоновки. Параметры оценки. Определение усилия на рулевом колесе, необходимого для поворота колес. Нормативы и рекомендации по рулевому управлению. Требования по безопасности конструкции рулевого управления. Рулевые механизмы: требования, классификация, применяемость. Выбор передаточного числа. Усилители рулевого управления: гидравлические усилители, электромеханические усилители. Общие требования к тормозной системе: рабочей, запасной, стояночной и вспомогательной. Требования к тормозным системам автопоездов. Требования к тормозным механизмам. Классификация тормозных механизмов. Основные схемы барабанных и дисковых тормозных механизмов. Температурный режим тормозных механизмов, его влияние на тормозные свойства автомобилей. Определение нагрузочных и расчетных режимов тормозных механизмов. Распределение и регулирование тормозных сил при торможении автомобиля. Антиблокировочные системы (АБС) принципы регулирования тормозных сил, основные элементы системы и принципиальные схемы. Системы динамического управления движением автомобиля				
Ходовая часть автомобиля. Конструкция. Элементы расчета	18	0	18	60
Плавность хода. Расчётная модель для исследования плавности хода. Расчёт основных параметров.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Требования к подвеске. Классификация и применяемость. Упругая характеристика подвески и ее параметры. Методика построения упругой характеристики подвески. Упругие элементы подвески. Классификация амортизаторов и применяемость. Рабочий процесс, характеристика и рабочая диаграмма телескопического амортизатора. Анализ конструкций амортизаторов. Анализ схем и конструкций направляющих устройств подвесок. Определение нагрузочных и расчетных режимов направляющих и упругих устройств подвесок.				
ИТОГО по 7-му семестру	34	0	34	110
ИТОГО по дисциплине	58	0	70	192

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Исследование влияния расположения груза на нагрузочную способность элементов шасси автомобиля
2	Анализ конструкций фрикционных сцеплений
3	Расчёт и построение упругой характеристики диафрагменной пружины сцепления и определение нагрузок на детали привода
4	Анализ конструкций коробок передач переднеприводных автомобилей
5	Анализ конструкций коробок передач с двумя сцеплениями (DCT)
6	Исследование неравномерности вращения карданной передачи
7	Анализ конструкций дифференциалов повышенного трения
8	Параметры поворота автомобиля
9	Кинематика рулевого привода и определение геометрических параметров рулевой трапеции
10	Определение усилий на рулевом колесе
11	Анализ конструкций подвесок
12	Построение упругой характеристики подвески
13	Определение геометрических характеристик двухрычажной подвески
14	Нормативная база для решения практических задач в области расчета и контроля технического состояния элементов шасси автомобиля
15	Правовая база для решения практических задач в области расчета и контроля технического состояния элементов шасси автомобиля

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
16	Выбор программного обеспечения расчета элементов шасси автомобиля с учетом требований информационной безопасности

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

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

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Нарбут А. Н. Автомобили: рабочие процессы и расчёт механизмов и систем : учебник для вузов. 2-е изд., испр. Москва : Академия, 2008. 254 с. 16,0 усл. печ. л.	87
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		

1	Автомобили. Конструкция, конструирование и расчет. Системы управления и ходовая часть : учебное пособие для втузов / Гришкевич А. И., Ломако Д. М., Автушко В. П., Беленький Ю. Ю., Беляев В. М., Капустин В. В., Метлюк Н. Ф., Молибошко Л. А. Минск : Вышэйш. шк., 1987. 200 с. 14,625 усл. печ. л.	21
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Волков Е. В. Теория эксплуатационных свойств автомобиля. Санкт-Петербург : Лань, 2022. 284 с. URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRULAN-BOOK-197455 (дата обращения: 20.02.2023).	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-197455	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Учебное пособие по дисциплине "Конструкция автомобилей? и тракторов". Трансмиссия автомобилей? и тракторов / Синицкий? С. А., Хафизов К. А., Нурмиев А. А., Хафизов Р. Н., Медведев В. М., Лушнов М. А. Казань : КГАУ, 2019. 96 с.	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-202586	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Буянкин А. В., Ромашко В. Г. Автотранспортные средства. Основы конструирования : учебное пособие. Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2021. 205 с. URL: https://elib.pstu.ru/Record/lanRULAN-BOOK-193891 (дата обращения: 20.02.2023).	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-193891	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows 11 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	ноутбук, проектор	1
Практическое занятие	ноутбук, проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Физические процессы и расчет шасси автомобилей»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление:	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль:	Автомобили и технологические машины
Квалификация выпускника:	«Бакалавр»
Выпускающая кафедра:	Автомобили и технологические машины
Форма обучения:	Очная
Курс: 3, 4	Семестр: 6, 7
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	10 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	360 ч.
Форма промежуточной аттестации:	
Дифференцированный зачет:	6 семестр
Экзамен:	7 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Физические процессы и расчет шасси автомобилей" является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров (шестого и седьмого семестров учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные занятия и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине "Физические процессы и расчет шасси автомобилей" (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим занятиям и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ОЛР / ОПР	КР	Диф. зачёт	Экзамен
Усвоенные знания						
3.1 Знает способы расчета и контроля технического состояния элементов шасси автомобиля		ТО1		КР1	ТВ	ТВ
3.2 Знает методы принятия обоснованных технических решений при контроле технического состояния элементов шасси автомобиля		ТО2		КР2	ТВ	ТВ
Освоенные умения						
У.1 Умеет проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний технического состояния элементов шасси автомобиля			ОПР1 - ОПР14		ПЗ	ПЗ
У.2 Умеет принимать обоснованные технические решения при расчете элементов шасси автомобиля			ОПР1 - ОПР16			
Приобретенные владения						
В.1 Владеет навыками проведения измерений и наблюдений, обработки и представления данных			ОПР1 -		ПЗ	ПЗ

области расчета и контроля технического состояния элементов шасси автомобиля			ОПР16			
В.2 Владеет навыками принятия обоснованных технических решений при расчете элементов шасси автомобиля			ОПР1 - ОПР16			

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ОЛР – отчет по лабораторной работе; КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по практическим работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной

аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты отчетов по лабораторным работам и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита практических занятий

Всего запланировано 16 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита отчетов по практическим занятиям проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины.

Типовые задания первой КР:

1. Рабочий процесс фрикционного сцепления при включенном состоянии.
2. Рабочий процесс фрикционного сцепления при выключенном состоянии.
3. Рабочий процесс фрикционного сцепления при начале движения.
4. Рабочий процесс включения передач с помощью синхронизаторов.

Типовые задания второй КР:

1. Особенности рабочего процесса планетарной коробки передач. Уравнение связи.
2. Рабочий процесс симметричного конического дифференциала. Коэффициент блокировки.
3. Универсальный карданный шарнир.
4. Рабочий процесс, неравномерность вращения

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех отчетов по лабораторным работам и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по дисциплине основывается на результатах

выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде дифференцированного зачета и экзамена приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Дифференцированный зачет и экзамен по дисциплине проводится по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.1.1. Типовые вопросы и задания для дифференцированного зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Рулевой привод. Нагрузки в приводе. Согласование кинематики привода и подвески.
2. Рабочий процесс в реечном рулевом механизме.
3. Рабочий процесс барабанного колодочного тормозного механизма.
4. Рабочий процесс дискового тормозного механизма.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Анализ конструкций автомобильных фрикционных сцеплений.
2. Анализ конструкций привода сцепления
3. Анализ конструкций двухвальных коробок передач.
4. Схема сил в зубчатом зацеплении трехвальных коробок передач.
5. Анализ конструкций карданных шарниров.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Порядок выбора нажимного усилия нажимных пружин фрикционного сцепления.
2. Порядок расчета деталей автомобильного фрикционного сцепления.
3. Особенности расчета подшипников коробок передач.
4. Порядок расчета синхронизаторов.
5. Порядок расчета деталей карданных передач

2.4.1.2. Шкалы оценивания результатов обучения на дифференцированном зачете и экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче дифференцированного зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.