

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: Гидравлические и пневматические системы
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 180 (5)
(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

Приобретение комплекса знаний по устройству элементов гидравлических и пневматических систем современных транспортных и транспортно-технологических машин

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

рабочие жидкости, объемные гидромашины, пневмомашины, отдельные элементы гидросистем и пневмосистем транспортных и технологических машин;
основные системы и методы диагностики гидравлических и пневматических систем транспортных и технологических машин. Тормозные системы. Усилители рулевого управления

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
ПК-3.1	ИД-1ПК-3.1	Знает современные методы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Знает современные методы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Экзамен
ПК-3.1	ИД-2ПК-3.1	Умеет оценивать техническое состояние гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Умеет оценивать техническое состояние транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, проводить их обслуживание и ремонт	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-3.1	ИД-3ПК-3.1	Владеет навыками организации диагностики, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Владеет навыками организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Отчёт по практическом у занятию
ПК-3.2	ИД-1ПК-3.2	Знает технические и эксплуатационные характеристики рабочих жидкостей, применяемых при эксплуатации, обслуживании и ремонте транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; химмотологическую карту; требования безопасной работы с техническими жидкостями и смазочными материалами	Знает современные эксплуатационные материалы для обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; химмотологическую карту; требования безопасной и эффективной эксплуатации	Экзамен
ПК-3.2	ИД-2ПК-3.2	Умеет учитывать конструкцию и условия эксплуатации гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования при выборе эксплуатационных материалов	Умеет учитывать конструкцию и условия эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования при выборе эксплуатационных материалов	Отчёт по практическом у занятию
ПК-3.2	ИД-3ПК-3.2	Владеет навыками обоснования применения современных эксплуатационных материалов при обслуживании и ремонте гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Владеет навыками обоснования применения современных эксплуатационных материалов при обслуживании и ремонте транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Отчёт по практическом у занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	72	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	32	32	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

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
5-й семестр				
Теоретические основы гидравлики	4	2	2	9
Тема 1. Общие сведения о жидкости. Гидростатика. Кинематика жидкости. Гидродинамика. Гидравлические сопротивления. Установившееся и неустановившееся движение жидкости по трубопроводам.				
Гидравлические машины	4	2	2	9
Объемные гидромашин. Лопастные гидромашин				
Рабочая среда для гидро - и пневмопроводов.	4	2	2	9
Физические и эксплуатационные свойства рабочих жидкостей. Основные параметры. Требования, предъявляемые к выбору рабочих жидкостей				
Гидро - и пневмоаппаратура и вспомогательное оборудование	4	2	2	9
Регулирующая и распределительная аппаратура. Обозначение на гидросхемах и принцип действия. Оборудование				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы технического обслуживания и диагностики гидро- и пневмоприводов транспортных и технологических машин и оборудования	4	4	4	9
Основные технические мероприятия, проводимые при техническом обслуживании. Устройства для технического обслуживания гидроприводов гидро- и пневмосистем. Приборы для контроля работы узлов гидросистем в условиях эксплуатации.				
Использование пневматических и гидравлических систем в тормозном приводе транспортных и технологических машин	4	2	2	9
Требования к тормозным приводам. Классификация тормозных приводов и применяемость. Схемы включения усилителей. Рабочие процессы вакуумных усилителей				
Автоматика пневмопривода тормозных систем транспортных и технологических машин	4	2	2	9
Назначение и область применения автоматических устройств в тормозных системах транспортных и технологических машинах. Классификация, устройство и рабочие процессы в элементах автоматики тормозных систем				
Гидравлический привод в рулевом управлении транспортных машин	4	2	2	9
Усилители рулевого управления. Требования, классификация, применяемость. Параметры оценки усилителей. Рабочий процесс и характеристики гидравлического усилителя с распределительным устройством различной конструкции				
ИТОГО по 5-му семестру	32	18	18	72
ИТОГО по дисциплине	32	18	18	72

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Определение основных характеристик аксиально-поршневых и пластинчатых гидромашин
2	Определение основных характеристик шестеренных гидромашин
3	Выбор устройств очистки рабочей жидкости
4	Определение внутренних утечек в гидроцилиндре при помощи информационноизмерительной системы
5	Диагностика гидро- и пневмоцилиндров
6	Тормозная система автомобиля КАМАЗ

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
7	Автоматика пневмопривода тормозных систем
8	Гидроусилители рулевого управления транспортных машин

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Условные графические обозначения используемые в гидросхемах и пневмосхемах
2	Составление гидравлических и пневматических схем
3	Энергетический расчёт замкнутой объёмной гидропередачи. Выбор насоса, гидродвигателя, диаметров трубопровода
4	Энергетический расчёт гидравлической системы с лопастным насосом. Выбор насоса

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.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

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	Гидравлика и гидропневмопривод : задачник учебное пособие / Беленков Ю.А., Лепешкин А.В., Михайлин А.А., Суздальцев В.Е., Шейпак А.А. Москва : Экзамен, 2009. 286 с.	23
2	Гидравлика и гидропривод : учебное пособие для вузов / Гудилин Н. С., Кривенко Е. М., Маховиков Б. С., Пастоев И. Л. 4-е изд., стер. Москва : Горн. кн. : Изд-во МГГУ, 2007. 519 с.	38
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учебник для втузов / Башта Т. М., Руднев С. С., Некрасов Б. Б., Байбаков О. В., Кирилловский Ю. Л. 2-е изд., перераб. Москва : Альянс, 2013. 423 с. 26,5 усл. печ. л.	28
2	Сборник задач по машиностроительной гидравлике : учебное пособие для вузов / Бутаев Д. А., Калмыкова З. А., Подвидз Л. Г., Попов К. Н. 5-е изд., стер. Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. 447 с.	112
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)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Гидроцилиндры	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib4591	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Набока Е. М. Гидравлика : учебное пособие / Е. М. Набока. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013.	http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3592	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
Лабораторная работа	Макеты: насосов, гидроцилиндров, манометры, клапанов, распределители	1

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Стенд тормозной системы КАМАЗ	1
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
«Гидравлические и пневматические системы»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) образовательной программы:	Автомобили и технологические машины
Квалификация выпускника:	«Бакалавр»
Выпускающая кафедра:	Автомобили и технологические машины
Форма обучения:	Очная

Курс: 3

Семестр: 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:	5 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	180 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен: 5 семестр

Пермь 2022

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы» 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 одного семестра (5-го семестра учебного плана) и разбито на 8 разделов. В каждом разделе предусмотрены аудиторские лекционные, практические и лабораторные 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 «Гидравлические и пневматические системы» (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 индивидуального задания и экзамена. 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	ОПЗ/ОЛР	Т/КР	Экзамен
Усвоенные знания				
3.1 Знает современные методы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования;	С1		КР1	ТВ
3.2 Знает технические и эксплуатационные характеристики рабочих жидкостей, применяемых при эксплуатации, обслуживании и ремонте транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования; химмотологическую карту; требования безопасной работы с техническими жидкостями и смазочными материалами;	С2		КР2	ТВ
Освоенные умения				
У.1 Умеет оценивать техническое состояние гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования;		ОПЗ3	КР1	ПЗ
У.2 Умеет учитывать конструкцию и условия		ОПЗ4	КР2	ПЗ

эксплуатации гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования при выборе эксплуатационных материалов				
Приобретенные владения				
В.1 Владеет навыками организации диагностики, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования		ОЛР1 ОЛР2		ПЗ
В.2 Владеет навыками обоснования применения современных эксплуатационных материалов при обслуживании и ремонте гидравлических и пневматических систем транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования.		ОЛР3 ОЛР4		ПЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; ОПЗ – отчет по практическому занятию;; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачёта, проводимая с учетом 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 лабораторным 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

Текущий контроль для оценивания знание компонента дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) в форме контрольной работы. 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, усвоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в РПД, в форме защиты отчетов практических занятий, отчетов по лабораторным работам и рубежных контрольных работ.

2.2.1. Защита практических занятий и лабораторных работ

Всего запланировано 8 практических занятий и 4 лабораторные работы. Темы практических занятий и лабораторных работ приведены в РПД.

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

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Промежуточная аттестация обучающихся ориентирована на оценку освоения заданных дисциплинарных частей компетенций по достигнутым результатам обучения по дисциплине: приобретенным знаниям, умениям, навыкам и(или) опыту работы (владениям). Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена после получения допуска. Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических занятий и курсового проекта.

2.3.1. Процедура получения допуска к экзамену

Допуск к экзамену по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при получении допуска к экзамену приведена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания (экзамен)

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические вопросы (ПВ) для проверки усвоенных умений и

комплексные вопросы (КВ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных дисциплинарных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных дисциплинарных компетенций. Пример билета для экзамена представлен в приложении 1.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Устройство и принцип действия поршневого насоса
2. Устройство и принцип действия радиально-поршневой гидромашины
3. Устройство и принцип действия аксиально-поршневой гидромашины
4. Устройство и принцип действия пластинчатой гидромашины
5. Устройство и принцип действия шестеренной гидромашины
6. Устройство и принцип действия гидроцилиндра
7. Устройство и принцип действия гидрораспределителя

Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:

1. Провести расчет демпфера гидроцилиндра.
2. Провести расчет торможение поршня гидроцилиндра уменьшением давления на входе, а также противодавлением.
3. Провести расчет отвода лопастного насоса.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Проанализировать причины возникновения кавитации в лопастном насосе
2. Проанализировать техническую документацию шестеренного насоса.

2.3.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

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 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.

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.

Приложение 1. Пример экзаменационного билета

230303 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет» (ПНИПУ)

*Кафедра «Автомобили и технологические
машины»*

**«Гидравлические и пневматические
системы»**

БИЛЕТ № 1

1. Структурная схема гидроприводов строительных и дорожных машин. Роль и назначение отдельных элементов гидропривода. *(контроль знаний)*
2. Выбор рабочей жидкости с учетом климатических условий работы строительно-дорожных машин. *(контроль умений)*
3. На складе запасных частей, при проведении ремонтных работ трактора, не оказалось штатного насоса для гидросистемы НШ-50. По каким параметрам, возможно, подобрать аналог насоса. Обоснуйте свое решение. *(контроль умений и владений)*

Составитель _____
(подпись)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Н.В.Лобов

« ____ » _____ 2022 г.