

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 22.11.2023 09:44:22  
Уникальный программный ключ:  
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e00

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры технологического  
образования  
протокол № 4 от 25.11.2022 г.  
Зав. кафедрой подписано ЭЦП /Шакирова М.Г.

Согласовано:  
Председатель УМК  
инженерно-технологического  
факультета  
подписано ЭЦП /Белявская И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
для заочной формы обучения**

Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических  
машин и оборудования  
Вариативная часть

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) подготовки  
Автомобильный сервис

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. т.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП /Зинов И.А.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приема: 2016, 2017, 2018 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Зинов И.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена (или актуализирована) на заседании кафедры технологического образования протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	12
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	12
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	13
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	22
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	22
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	22
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине: «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать конструктивные особенности и эксплуатационные свойства автомобиля	способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38);	
	2. Знать теоретические основы рабочей профессии	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-45);	
Умения	1. Уметь использовать знания о конструктивных особенностях и эксплуатационных свойствах автомобиля	способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38);	
	2. Уметь использовать методы и средства дисциплины, необходимых для освоения рабочей профессии	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-45);	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть навыками выявления конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств автомобиля	способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38);	
	2. Владеть навыками сформированными при изучении дисциплины, необходимыми для	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю	

	освоения рабочей профессии	производственного подразделения (ПК-45);	
--	----------------------------	--	--

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 10,11 сессии.

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и владений о научных основах кинематики и гидростатики жидкости, основ применения научных знаний в сфере гидравлики и гидропневмопривода в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, навыков решения задач при разработке гидравлических и пневматических приводов транспортно-технологических машин и оборудования, навыков выбора материалов и инструментов для работы, методов выполнения работ.

Дисциплина базируется на таких предметах, как «Математика», «Физика», «Гидравлика и гидропневмопривод», «Детали машин и основы конструирования» и нужна для изучения дисциплин «Диагностика транспортных и транспортно-технологических машин», «Испытание машин и оборудования», прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологической и преддипломной практики, а также для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

МИНОБРНАУКИ РФ  
ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУиТ  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» на 10,11 сессию

заочная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	20.2
лекций	6
практических/ семинарских	10
лабораторных	4
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	84
Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль)	3.8

Форма контроля:

Зачет 11 сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	П	Зч	СР С			
4 курс / 10 сессия									
1	Приводы и системы. Основные понятия								
1.1	<p>Гидравлические и пневматические приводы и системы</p> <p>Введение в дисциплину Гидравлические и пневматические системы транспортного и транспортно-технологического механического оборудования. Определение приводов и систем и их структура. Способы реализации движений. Реализация поступательного движения. Реализации вращательного движения</p>	2				4	Осн. лит-ра № 1	Конспект, Тестирование	Конспект, Кейс-задания, Тестирование
2	Гидравлические приводы								
2.1	Рабочие жидкости гидроприводов	1				4	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Конспект, Тестирование	Конспект, Тестирование



	Рабочие жидкости гидроприводов. Основные требования к рабочим жидкостям, их свойства и характеристика. Основы гидродинамической теории смазки. Влияние сжимаемости жидкости								
2.2	Вращательные гидромашины  Шестеренные гидромашины. Винтовые гидромашины. Пластинчатые гидромашины. Поршневые гидромашины. Радиально - поршневые . гидромашины. Аксиально-поршневые гидромашины. Общая характеристика насосов	1	2			6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Конспект	Лабораторная работа, Конспект, Тестирование
2.3	Гидродвигатели  Неполноповоротные гидродвигатели. Линейные гидродвигатели - гидроцилиндры. Уплотнительная техника гидромашин.	1				4	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Конспект	Конспект, Тестирование, Кейс-задания
2.4	Гидроаппаратура  Общие характеристики гидроаппаратуры. Гидроаппаратура управления давлением жидкости. Характеристика насосной установки. Гидроаппаратура управления расходом. Направляющая гидроаппаратура. Дросселирующие распределители и элементы следящих гидроприводов.	1	2			5	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Конспект	Лабораторная работа, Конспект, Тестирование
2.5	Дополнительные элементы гидропривода  Гидробаки. Гидромагистралы. Фильтры. Гидроаккумуляторы. Основные этапы					3	Осн. лит-ра № 1	Тестирование, Конспект	Конспект, Тестирование

	проектирования гидропривода								
Итого по 4 курсу 10 сессии		6	4			26			
4 курс / 11 сессия									
1	Пневматические системы								
1.1	Теоретические особенности пневматических систем  Термодинамические процессы в пневматических приводах. Газодинамические процессы в пневматическом приводе. Основные свойства пневмосистем и структура источника энергии			2		16	Осн. лит-ра № 1	Тестирование, Конспект	Решение задач, Семинар, Конспект, Тестирование
1.2	Пневматические двигатели. Пневмогидравлические приводы  Линейные пневмодвигатели. Поворотные и вращательные пневматические двигатели. Пневмогидравлическая стабилизация скорости. Пневмогидравлический источник энергии			4		18	Осн. лит-ра № 1	Конспект, Тестирование	Тестирование, Семинар, Конспект
1.3	Регулирующая пневмоаппаратура. Пневмогидравлические приводы  Предохранительные клапаны. Редукционные клапаны и клапаны последовательности. Пневмодрессели. Направляющая пневмоаппаратура. Элементы пневмоавтоматики и следящего			4		24	Осн. лит-ра № 1	Конспект, Тестирование	Тестирование, Семинар, Конспект

	управления. Техническая эксплуатация гидро-пневмоприводов Пневмогидравлические приводы. Пневмогидравлическая стабилизация скорости. Пневмогидравлический источник энергии. Техническая эксплуатация гидро-пневмоприводов								
2	Зачет				1	4			
Итого по 4 курсу 11 сессии				10	1	62			
Итого по дисциплине		6	4	10	1	88			

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38);

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать конструктивные особенности и эксплуатационные свойства автомобиля	Не удовлетворительно знать конструктивные особенности и эксплуатационные свойства автомобиля	Удовлетворительно знать конструктивные особенности и эксплуатационные свойства автомобиля
Второй этап (уровень)	Уметь использовать знания о конструктивных особенностях и эксплуатационных свойствах автомобиля	Не удовлетворительно уметь использовать знания о конструктивных особенностях и эксплуатационных свойствах автомобиля	Удовлетворительно уметь использовать знания о конструктивных особенностях и эксплуатационных свойствах автомобиля
Третий этап (уровень)	Владеть навыками выявления конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств автомобиля	Не удовлетворительно владеть навыками выявления конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств автомобиля	Удовлетворительно владеть навыками выявления конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств автомобиля

Код и формулировка компетенции: готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-45);

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать теоретические основы рабочей профессии	Не удовлетворительно знать теоретические основы рабочей профессии	Удовлетворительно знать теоретические основы рабочей профессии
Второй этап (уровень)	Уметь использовать методы и	Не удовлетворительно	Удовлетворительно

этап (уровень)	средства дисциплины, необходимых для освоения рабочей профессии	уметь использовать методы и средства дисциплины, необходимых для освоения рабочей профессии	уметь использовать методы и средства дисциплины, необходимых для освоения рабочей профессии
Третий этап (уровень)	Владеть навыками сформированными при изучении дисциплины, необходимыми для освоения рабочей профессии	Не удовлетворительно владеть навыками сформированными при изучении дисциплины, необходимыми для освоения рабочей профессии	Удовлетворительно владеть навыками сформированными при изучении дисциплины, необходимыми для освоения рабочей профессии

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать конструктивные особенности и эксплуатационные свойства автомобиля	способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38);	закрытые тесты, Темы для конспектирования
	2. Знать теоретические основы рабочей профессии	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-45);	закрытые тесты, Темы для конспектирования
2-й этап Умения	1. Уметь использовать знания о конструктивных особенностях и	способность организовать	Семинар, Примеры задач для решения,

	эксплуатационных свойствах автомобиля	технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38);	Лабораторная работа, тесты открытого типа
	2. Уметь использовать методы и средства дисциплины, необходимых для освоения рабочей профессии	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-45);	тесты открытого типа, Семинар, Примеры задач для решения, Лабораторная работа
3-й этап Владеть навыками	1. Владеть навыками выявления конструктивных особенностей и эксплуатационных свойств автомобиля	способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования (ПК-38);	Примеры задач для решения, Семинар, Лабораторная работа, Кейс-задания
	2. Владеть навыками сформированными при изучении дисциплины, необходимыми для освоения рабочей профессии	готовность выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения (ПК-45);	Примеры задач для решения, Семинар, Лабораторная работа, Кейс-задания

Средством оценки сформированности компетенций по дисциплине являе(ю)тся зачет(ы), экзамен(ы).

## Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

### закрытые тесты

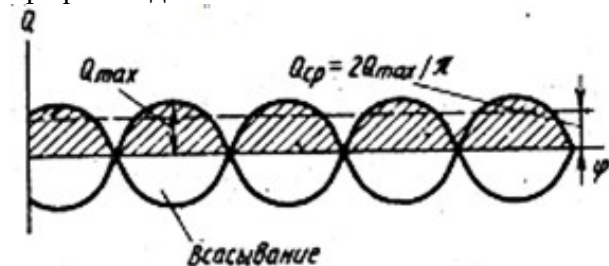
#### 1. Выбрать правильные варианты ответов:

Достоинствами поршневых насосов следует считать ...

- высокий КПД
- создаваемое высокое давление
- возможность пуска в работу без предварительного заполнения насоса жидкостью
- отсутствие клапанов
- компактность и простота конструкций
- реверсивность

#### 2. Выбрать правильные варианты ответов:

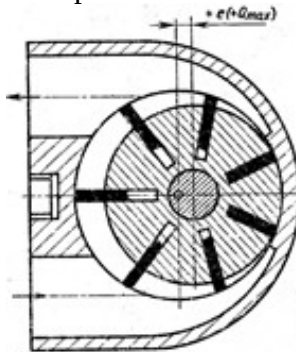
График подачи насоса ...



- двухпоршневого - поршневого простого действия
- трехпоршневого - вихревого

#### 3. Выбрать правильные варианты ответов:

Изображен насос ...



- пластичный - винтовой
- шестеренный с шестернями внешнего зацепления
- коловратный - радиально-ротаторно-поршневой

### тесты открытого типа

#### 1. Вставить слово или словосочетание:

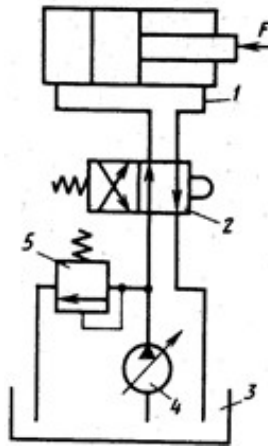
..... - гидравлическая машина, преобразующая механическую энергию в энергию движущегося потока жидкости.

#### 2. Вставить слово или словосочетание:

..... - пневмоподъемник, в котором воздух перемешивается с жидкостью, образуя эмульсию с меньшим удельным весом, чем у жидкости.

#### 3. Упорядочить:

Части гидропривода поступательного движения:



- гидродвигатель - кулачковый распределитель с пружинным возвратом
- бак - регулируемый насос - предохранительный клапан

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

**Критерии оценки:**

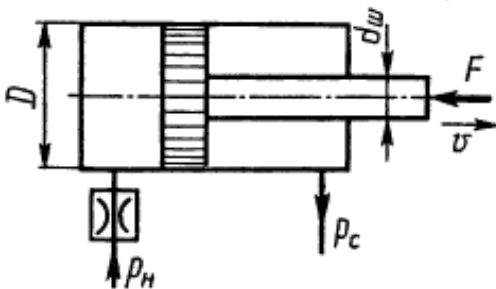
- "**отлично**" выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- "**хорошо**" выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- "**удовлетворительно**" выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 – 60 %;
- "**неудовлетворительно**" выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет до 40 %;

**Решение задач**

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

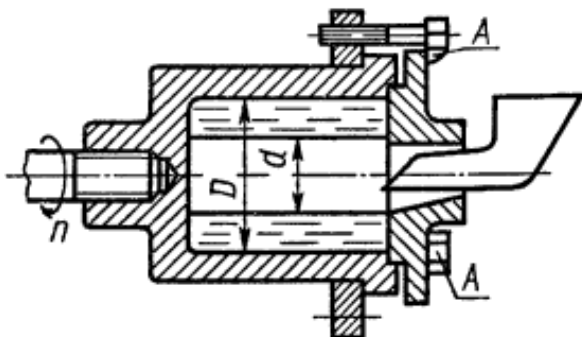
Примеры задач для решения

**Задача 1.** Определить значение силы  $F$ , преодолеваемой штоком гидроцилиндра при движении его против нагрузки со скоростью  $v = 20$  мм/с. Давление на входе в дроссель  $p_n = 20$  МПа; давление на сливе  $p_c = 0,3$  МПа; коэффициент расхода дросселя  $\mu = 0,62$ ; диаметр отверстия дросселя  $d = 1,2$  мм;  $D = 70$  мм;  $d_{ш} = 30$  мм;  $\rho = 900$  кг/м<sup>3</sup>.





**Задача 2.** В машину для центробежной отливки подшипниковых втулок залита расплавленная бронза ( $\rho = 8000 \text{ кг/м}^3$ ). Определить силу, воспринимаемую болтами  $A$ , если шпиндель вращается с частотой  $n = 1000 \text{ об/мин}$ , диаметры:  $D = 150 \text{ мм}$ ,  $d = 100 \text{ мм}$ .



Методические материалы, определяющие процедуру оценивания решения задач

Решение задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и приемов при решении конкретных задач, умения применять на практике полученных знаний.

**Шкала оценивания:**

«отлично» - студент ясно изложил решение задачи, решение обосновал точной ссылкой на изученный материал;

«хорошо» - студент ясно изложил решение задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

«удовлетворительно» - студент изложил решение задачи, но решение обосновал формулировками при неполном использовании понятийного аппарата дисциплины;

«неудовлетворительно» - студент не уяснил условие задачи, решение не обосновал.

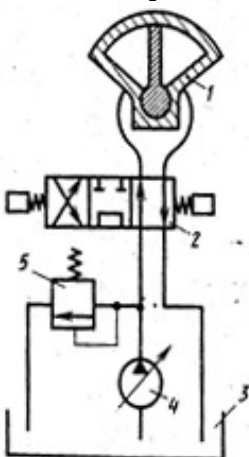
**Кейс-задания**

Описание кейс-заданий: кейс-задание представляет собой ситуационную задачу, требующую осмысления, анализа, а затем решения. Решение кейс-задания должно быть аргументированным, содержать пояснения.

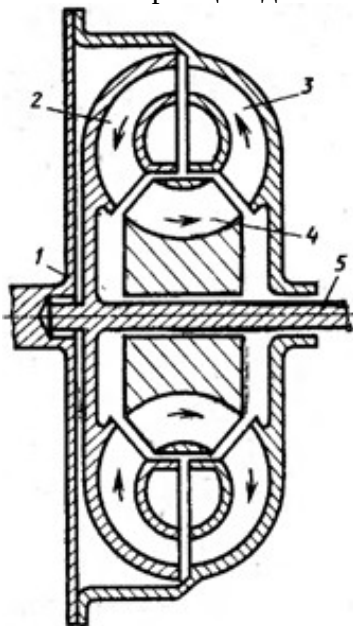
Кейс-задания

Примеры кейс-заданий

1. Для схемы гидропривода поворотного движения дать наименование позиций элементов и пояснить принцип действия



2. Изобразить схему объемного гидропривода и пояснить последовательность движения рабочей жидкости в его элементах
3. Для схемы гидродинамического трансформатора дать наименование позиций элементов и пояснить принцип действия



Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения кейс-задания

Описание методики оценивания: при оценке решения кейс-задания наибольшее внимание должно быть уделено тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны ли определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, использованы ли аргументированные доказательства, опыт деятельности, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высок уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

**Критерии оценки:**

- оценка "**отлично**" выставляется студенту, если задание грамотно и четко проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено оптимальное решение кейс-задание;

оценка "**хорошо**" выставляется студенту, если задание проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено одно из возможных решений кейс-задание, но имеются некоторые недочеты

-оценка "**удовлетворительно**" выставляется студенту, если задание проанализировано поверхностно, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируются слабые умения работать с источниками информации, неуверенное владение навыками практической деятельности, найдено решение кейс-задания, но имеет значительные недочеты;

- оценка "**неудовлетворительно**" выставляется студенту, если задание не проанализировано, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируется отсутствие умения работать с источниками информации, не сформированы навыки практической деятельности, решение кейс-задания не найдено.

## Конспект

### Темы для конспектирования

#### *Примеры тем для конспектирования*

1. Влияние сжимаемости жидкости
2. Шестеренные гидромашины
3. Винтовые гидромашины
4. Пластинчатые гидромашины
5. Радиально - поршневые гидромашины
6. Аксиально-поршневые гидромашины
7. Общая характеристика насосов
8. Неполноповоротные гидродвигатели
9. Линейные гидродвигатели - гидроцилиндры
10. Уплотнительная техника гидромашин
11. Общие характеристики гидроаппаратуры
12. Гидроаппаратура управления давлением жидкости

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения конспекта

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.

#### **Критерии оценивания зачета**

**зачтено** Конспект лекций предоставлен в специально отведенной для этого тетради;

**не зачтено** Конспект лекций не предоставлен

### **Вопросы для семинаров**

#### ***Тематический план семинарских занятий***

1. Гидромашины. Классификация, устройство, принцип действия, рабочие характеристики, маркировка.
2. Гидродвигатели поступательного, поворотного, вращательного типа. Устройство, принцип действия, рабочие характеристики
3. Гидроаппаратура. Классификация, устройство, принцип действия, рабочие характеристики, маркировка, области применения.
4. Пневматические системы (ПС). Теоретические особенности пневматических систем. Элементы ПС, особенности, область применения.
5. Пневматические двигатели. Линейные пневмодвигатели. Поворотные и вращательные пневматические двигатели. Устройство, принцип действия, рабочие характеристики.
6. Регулирующая пневмоаппаратура. Предохранительные клапаны. Редукционные клапаны и клапаны последовательности. Пневмодроссели. Направляющая пневмоаппаратура. Элементы пневмоавтоматики и следящего управления
7. Принципы и основные этапы проектирования гидропневмоприводов.
8. Техническая эксплуатация гидро-пневмоприводов

## Методические материалы, определяющие процедуру оценивания работы студентов на семинарском занятии

При оценивании ответа на **семинаре** следует уделять внимание тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто ли содержание понятий, верно ли использованы научные термины; использованы ли при ответе ранее приобретенные знания; раскрыты ли в процессе причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знаниями, анализировать информацию.

Критерии оценки:

- отлично выставляется студенту, если полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- хорошо выставляется студенту, если раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; демонстрируются хороший уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- удовлетворительно выставляется студенту, если недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий;
- неудовлетворительно выставляется студенту, если не раскрыто содержание учебного материала, изложено фрагментарно, определения понятий не четкие; допущены значительные ошибки в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию очень низкий

### Лабораторная работа

#### **Тематический план лабораторных работ**

Лабораторная работа № 1. Разборка пластинчатого насоса. Определение его теоретических параметров  
Лабораторная работа № 2. Разборка аксально-поршневого гидромотора, определение его теоретических параметров  
Лабораторная работа № 3. Разборка гидроцилиндра, определение его выходных характеристик  
Лабораторная работа № 4. Устройство гидросистемы вилочных погрузчиков

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач при выполнении лабораторных работ и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям.

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

## Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 4 курс / 11 сессия

1. Введение в дисциплину. Гидравлические и пневматические системы транспортного и транспортно-технологического механического оборудования
2. Определение приводов и систем и их структура
3. Способы реализации движений
4. Реализация поступательного движения
5. Реализации вращательного движения
6. Рабочие жидкости гидроприводов
7. Основные требования к рабочим жидкостям, их свойства и характеристика
8. Основы гидродинамической теории смазки
9. Влияние сжимаемости жидкости
10. Шестеренные гидромашины
11. Винтовые гидромашины
12. Пластинчатые гидромашины
13. Поршневые гидромашины
14. Радиально - поршневые гидромашины
15. Аксиально-поршневые гидромашины
16. Общая характеристика насосов
17. Неполноповоротные гидродвигатели
18. Линейные гидродвигатели - гидроцилиндры
19. Уплотнительная техника гидромашин
20. Общие характеристики гидроаппаратуры
21. Гидроаппаратура управления давлением жидкости
22. Характеристика насосной установки
23. Гидроаппаратура управления расходом
24. Направляющая гидроаппаратура
25. Дросселирующие распределители и элементы следящих гидроприводов
26. Дополнительные элементы гидропривода: гидробаки, гидромагистраль
27. Дополнительные элементы гидропривода: фильтры, гидроаккумуляторы
28. Основные этапы проектирования гидропривода
29. Термодинамические процессы в пневматических приводах
30. Газодинамические процессы в пневматическом приводе
31. Основные свойства пневмосистем и структура источника энергии
32. Линейные пневмодвигатели
33. Поворотные и вращательные пневматические двигатели
34. Регулирующая пневмоаппаратура
35. Предохранительные пневмоклапаны
36. Редукционные пневмоклапаны и клапаны последовательности
37. Пневмодроссели
38. Направляющая пневмоаппаратура
39. Элементы пневмоавтоматики и следящего управления
40. Пневмогидравлическая стабилизация скорости
41. Пневмогидравлический источник энергии
42. Техническая эксплуатация гидро-пневмоприводов

## Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на зачете

При оценке ответа на зачете максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации.

При оценивании зачета учитываются результаты всей практической деятельности студентов в рамках дисциплины в течение семестра. Зачет выставляется при условии правильного выполнения в полном объеме всех заданий.

Критерии оценки:

**«зачтено»** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Все задания и практические работы за семестр выполнены полностью без неточностей и ошибок;

**«не зачтено»** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент допустил грубые ошибки при выполнении практических работ в семестре или не выполнил задания.

### 1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

##### Основная литература

1. Баржанский, Е.Е. Гидравлические и пневматические системы Т и ТТМО : лабораторный практикум / Е.Е. Баржанский ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2013. - 42 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429836&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429836&sr=1)

##### Дополнительная литература

1. Баржанский, Е.Е. Гидравлические и пневматические системы Т и ТТМО : лабораторный практикум / Е.Е. Баржанский ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2013. - 42 с. [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429836&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429836&sr=1)

#### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.

6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
1. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
2. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

### Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия  
[https://www.google.com/intl/ru\\_ALL/chrome/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html)
2. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 101(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации	Учебная мебель, доска классная, компьютер в сборе. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 102(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, проектор optoma x316, экран настенный dinon manual 160x160.
Аудитория 104(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Экран на штативе 200x200 mw 144047, доска классная, учебная мебель.
Аудитория 106(ИТФ)	Семинарская, Для контроля и аттестации	Учебная мебель.
Аудитория 110(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Установка рейнольдса, установка для изучения истечения из отверстий и насадок, установка для изучения закона бернулли, плакат настенный, вискозиметр, макет струйного насоса, штангенциркуль, макеты двс , компьютер в сборе, принтер, поверочный

		стенд манометров мп-600, компрессор, насос комовского, гидропресс, гидропресс с реверсором, учебная мебель, доска классная. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 201(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер в сборе. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 204(ИТФ)	Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Источник бесперебойного питания арс, компьютер в сборе, принтер canon lbr 2900, учебная мебель, доска классная. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Браузер Google Chrome
Аудитория 207(ИТФ)	Для самостоятельной работы	Сетевой фильтр, коммутатор, учебно-методическая литература, компьютер в сборе, МФУ canon лазерный mf 3228, нетбук lenovo idea pads10-3c intel atom n455, 1gb,1, лампа настольная, учебная мебель. Программное обеспечение 1. Windows 2. Office Professional Plus 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 208(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, настенный экран scteenmedia 200x153, проектор lg dx-130, компьютер в сборе. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, учебная мебель, сканер hp scanjet g2410. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus



Лаборатория автомобильного сервиса(ИТФ)	Семинарская, Для хранения оборудования	<p>Установка для замены жидкости в акпп кс-119м, комплект для очистки топливных систем ка-6780к, компрессометр для бензиновых двигателей hs-0031, тестер для измерения давления масла в двигателе hs-1019b, компрессор передвижной</p> <p>производительность 360л/мин, макс. давление1,0мпа, ресивер 100л, мощность 2,2квт, 220в ав 100-360 fias, гайковый пневмат 678 mm,1/2" 84116 hans, мойка высокого давления blue clean 935, 18,0 атм, 380 в, 6,6 квт, произ.13 л/мин, 35кг 22323, стенд шиномонтажный gt-200 (полуавтомат, 10"-18712"-20", 380 в, 190 кг), траверса гидравлическая ргт-2.0 станко_импорт, шланг витой ub-508075 (7,5 м), вакуумный тестер ка-4422к, тестер давления в тормозной системе ка-6661, пистолет продувочный ра-9662 (100 мм), пистолет для подкачки шин 50110 мет. (италия), установка для сбора масла uzm 80, набор для замены охлаждающей жидкости атр-0103, комплект для опрессовки системы охлаждения ка-7230к, домкрат подкатной v3 с системой turbo lifter 3 т 133-465 мм rossvik, пресс напольный гидравлический кс-124 сивик, установка для замены антифриза sl-033m, системный блок amd athijin 64 x2 3800+/1gb, монитор l1718s tft, renault logan (т569 уо 102), автомобиль chevrolet lanos (k064yo102).</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Windows</li> </ol>
Кабинет изучения правил дорожного движения(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	<p>Учебная мебель, экран настенный, ноутбук asus, доска классная .</p> <p>Программное обеспечение</p>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Браузер Google Chrome</li> </ol>
Кабинет устройства автомобиля (ИТФ)	Семинарская, Для хранения оборудования	Комплект учебно-методического материала, учебная мебель, доска классная, действующий макет автомобиля ваз-21074, демонстрационный разрез тормозной системы ваз.