

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Тюменский индустриальный университет"
филиал ТИУ в г.Сургуте
Кафедра Эксплуатации транспортных и технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Председатель СПН
Захаров Н. С.
«50» 08 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Гидравлика и гидропневмопривод транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

профиль Автомобили и автомобильное хозяйство

квалификация: бакалавр

программа: прикладного бакалавра

форма обучения очная (4 года) / заочная (5 лет)

курс 2/3

семестр 4/5

Аудиторные занятия: 68/24 часов, в т.ч.:

лекции 34/12 часов

практические занятия -/-/ часов

лабораторные занятия 34/12 часов

Самостоятельная работа: 112/156 часов, в т.ч.

курсовая работа (проект) -/- часов, - семестр

расчетно-графические работы - часов, - семестр

Занятия в интерактивной форме: 11 часов

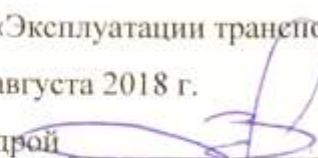
Вид промежуточной аттестации:


зачет – -/- семестр

экзамен – 4/5 семестр

Общая трудоемкость 180 часа, 5 зач.ед

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1470 от 14.12.2015 г.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Эксплуатации транспортных и технологических машин»
Протокол № 1 от «30» августа 2018 г.
И.о. заведующего кафедрой  Р.А. Зиганшин

СОГЛАСОВАНО:
И.о. заведующего кафедрой  Р.А. Зиганшин
«30» августа 2018 г.

Рабочую программу разработал:

Некрасов В. И., зав.каф., канд. техн. наук, доцент



Цели и задачи изучения дисциплины

Основной целью дисциплины является ознакомление студентов с процессами и оборудованием, используемыми при разработке и эксплуатации сложных гидравлических и пневматических систем в транспортно-технологических машинах и комплексах нефтегазовой отрасли, при эксплуатации, ремонте, модернизации гидро- и пневмосистем.

Полученные знания позволят студентам оценить место и роль специалиста в отраслях промышленности, прогнозировать перспективное направление развития отрасли, оценить роль гидравлики и пневматики при выполнении расчетов гидравлических и пневматических систем, проведении оценок экологических последствий эксплуатационных и аварийных режимов, при проектировании и эксплуатации систем в транспортно-технологических машинах и комплексах нефтегазовой отрасли.

Место дисциплины в структуре ОПОП

В соответствии с учебным планом по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, дисциплина "Гидравлика и гидропневмопривод транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования" относится к базовой части Б.1.Б.18.

Предшествующие дисциплины: Б.1.Б.1 - История; Б.1.Б.2 - Философия; Б.1.Б.3 - Иностранный язык; Б.1.Б.7 - Правоведение; Б.1.Б.8 - Математика; Б.1.Б.9 - Физика; Б.1.Б.10 - Химия; Б.1.Б.11 - Информатика; Б.1.Б.13 - Прикладная механика; Б.1.Б.14 - Русский язык и культура речи; Б.1.Б.15 - Основы инженерного проектирования; Б.1.Б.16 - Начертательная геометрия; Б.1.Б.17 - Инженерная графика; Б.1.Б.19 - Теплотехника; Б.1.Б.20 - Технология конструкционных материалов; Б.1.Б.21 - Материаловедение; Б.1.Б.23 - Экология; Б.1.Б.25 - Общая электротехника и электроника; Б.1.В.01 - Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

Последующие дисциплины: Б.1.В.05 - Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.В.06 - Типаж и эксплуатация технологического оборудования; Б.1.В.07 - Эксплуатационные материалы; Б.1.В.08 - Производственно-техническая инфраструктура предприятий; Б.1.В.09 - Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.В.10 - Организация технического сервиса; Б.1.Б.06 - Производственный менеджмент; Б.1.Б.12 - Безопасность жизнедеятельности; Б.1.Б.13 - Прикладная механика; Б.1.Б.24 - Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.В.02 - Эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.В.04 - Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	основные положения и методы математических, естественнонаучных,	использовать основные положения и методы математиче-	методами и средствами математических, естествен-

		инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства;	ских, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении профессиональных задач; анализировать уровень саморазвития;	научных, инженерных и экономических наук при решении профессиональных задач; навыками саморазвития и методами повышения квалификации, методами развития личности;
ОПК-3	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности;	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;	аналитическими методами и техникой эксперимента;

Содержание дисциплины
Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Физические свойства жидкости	Единицы измерений и размерность. Влияние различных параметров (давление, температура) на физические свойства жидкостей и газов. Неньютоновские жидкости. Модель идеальной (невязкой) жидкости.
2	Гидростатика	Силы, действующие на жидкость. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики, физический смысл его членов. Закон Паскаля. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Дифференциальное уравнение Л.Эйлера равновесия жидкости. Приборы, измеряющие гидростатическое давление. Абсолютное, манометрическое, вакуумметрическое давление.

3	Гидродинамика	Задачи гидродинамики. Основные характеристики движения жидкости. Основные понятия и определения гидродинамики. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости. Понятие об элементарной струйке и ее свойствах. Уравнение Бернулли для элементарной струйки. Физический и геометрический смысл его членов. Распространение уравнения Бернулли на поток конечных размеров. Режимы течения. Гидродинамические критерии подобия. Число Рейнольдса. Гидравлические сопротивления. Напорная и пьезометрическая линии.
4	Основы объемного и гидродинамического приводов	Схемы объемного гидропривода. Гидропередача, гидроаппаратура, вспомогательные устройства гидропривода. Гидродомкрат, применение закона Паскаля. Гидромашины: насосы и гидродвигатели. Силовой гидроцилиндр, телескопические гидроцилиндры. Пластинчатые и шестеренные насосы. Радиально-поршневые и аксиально-поршневые (плунжерные) гидромашины. Гидродинамические машины: центробежные и вихревые. Основы расчета гидропривода поступательного и вращательного движения. Регулирование. Эксплуатация. Примеры применения гидропривода в ТиТТМО: системы смазки, охлаждения и питания двигателей; принудительная система смазки агрегатов трансмиссии, гидроусилитель рулевого управления, кинематическое и силовое следящие действия; гидропривод тормозов: рабочие тормозные цилиндры, главный тормозной цилиндр, следящее действие вакуумного усилителя.
5	Основы пневмопривода	Общие сведения. Схемы пневмопривода. Температурные режимы. Различие конструкции поршневых насосов, компрессоров и двигателей. Понятие объемного и динамического пневмопривода, методики расчета пневмопривода. Примеры применения пневмопривода в ТиТТМО: тормозное управление, компрессоры, системы регулирования давления, тормозные краны прямого и обратного действия, тормозные камеры (цилиндры) с энергоаккумуляторами и т.д.

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	1-5
2	Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	1-5
3	Прикладная механика	1-5
4	Организация технического сервиса	1-5
5	Эксплуатационные материалы	1-5

Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, час.	Практ. зан., час.	Лаб.зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час
1	Физические свойства жидкости	6,8/2,4	-/-	6,8/2,4	-/-	22,4/31,2	36/36	2.2
2	Гидростатика	6,8/2,4	-/-	6,8/2,4	-/-	22,4/31,2	36/36	2.2
3	Гидродинамика	6,8/2,4	-/-	6,8/2,4	-/-	22,4/31,2	36/36	2.2
4	Основы объемного и гидродинамического приводов	6,8/2,4	-/-	6,8/2,4	-/-	22,4/31,2	36/36	2.2
5	Основы пневмопривода	6,8/2,4	-/-	6,8/2,4	-/-	22,4/31,2	36/36	2.2
	Итого:	34/12	-/-	34/12	-/-	112/156	180/180	11

Перечень лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость, час.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Введение. Задачи и структура курса. Введение. Предмет гидравлики. Краткая история развития. Применение и значение гидравлики в современной транспортной промышленности. Роль отечественных учёных в достижениях науки и техники.	3.4/1.2	ОК-7 ОПК-3	
2	1	Физические свойства жидкости. Единицы измерений и размерность. Влияние различных параметров (давление, температура) на физические свойства жидкостей и газов. Неньютоновские жидкости. Модель идеальной (невязкой) жидкости. Изменение свойств жидкости и газов с учетом условий Тюменского региона.	3.4/1.2	ОК-7 ОПК-3	
3	2	Гидростатика. Силы, действующие в жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальные уравнения равновесия покоящейся жидкости. Поверхности равного давления. Абсолютный и относительный покой жидкости. Основное уравнение гидростатики, физический смысл его членов.	3.4/1.2	ОК-7 ОПК-3	
4	2	Закон Паскаля. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Центр давления. Закон Архимеда. Основы теории плавания тел. Приборы, измеряющие гидростатическое давление. Абсолютное, манометрическое, вакуумметрическое давление.	3.4/1.2	ОК-7 ОПК-3	
5	3	Задачи гидродинамики. Основные кинетические характеристики движения жидкости. Основные понятия и определения гидродинамики. Живое сечение, расход жидкости и средняя скорость. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости. Струйная модель течения жидкости. Уравнение расхода для	3.4/1.2	ОК-7 ОПК-3	

		элементарной струйки и ее потока конечных размеров. Уравнение Бернулли для элементарной струйки. Физический и геометрический смысл его членов. Распространение уравнения Бернулли на поток конечных размеров. Напорная и пьезометрическая линии.			
6	3	Теория и виды гидравлических сопротивлений. Опыт Рейнольдса. Режимы движения. Потери давления на местные гидравлические сопротивления. Гидравлические сопротивления по длине. Формула Дарси-Вейсбаха. Распределение скоростей при ламинарном и турбулентном режиме движения жидкости. Формула Пуазейля. График Никурадзе. Основные формулы для расчета коэффициента гидравлических сопротивлений по длине.	3.4/1.2	ОК-7 ОПК-3	
7	3	Классификация трубопроводов. Гидравлический расчет простых трубопроводов. Сложные трубопроводы. Параллельные и разветвленные трубопроводы. Гидравлический расчет потоков некруглого сечения. Явление гидравлического удара. Скорость распространения ударной волны. Формула Жуковского для прямого удара. Понятие о непрямом ударе. Способы ликвидации и локализации гидравлического удара. Силовое воздействие установившегося потока на неподвижную и движущуюся преграду.	3.4/1.2	ОК-7 ОПК-3	
8	3	Истечение жидкости через отверстия и насадки. Расход жидкости при установившемся истечении через отверстия. Истечение жидкости через насадки. Классификация насадок и область их применения. Истечение вязкой жидкости с переменным уровнем. Опорожнение резервуаров.	3.4/1.2	ОК-7 ОПК-3	
9	4	Схемы объемного гидропривода. Гидропередача, гидроаппаратура, вспомогательные устройства гидропривода. Гидродомкрат, применение закона Паскаля. Гидромашины: насосы и гидродвигатели. Силовой гидроцилиндр, телескопические гидроцилиндры. Пластинчатые и шестеренные насосы. Радиально-поршневые и аксиально-поршневые (плунжерные) гидромашины. Гидродинамические машины: центробежные и вихревые. Основы расчета гидропривода поступательного и вращательного движения. Регулирование. Эксплуатация. Примеры применения гидропривода в ТиТТМО: системы смазки, охлаждения и питания двигателей; принудительная система смазки агрегатов трансмиссии, гидроусилитель рулевого управления, кинематическое и силовое следящие действия; гидропривод тормозов: рабочие тормозные цилиндры, главный тормозной цилиндр, следящее действие вакуумного усилителя. Использование компьютерных технологий в гидравлических расчетах.	3.4/1.2	ОК-7 ОПК-3	

10	5	Общие сведения. Схемы пневмопривода. Температурные режимы. Различие конструкции поршневых насосов, компрессоров и двигателей. Понятие объемного и динамического пневмопривода, методики расчета пневмопривода. Примеры применения пневмопривода в ТиГТМО: тормозное управление, компрессоры, системы регулирования давления, тормозные краны прямого и обратного действия, тормозные камеры (цилиндры) с энергоаккумуляторами и т.д.	3.4/1.2	ОК-7 ОПК-3	
		Итого:	34/12		

Перечень лабораторных занятий

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1-5	Возвратно-поступательные гидромашины	6/2	ОК-7 ОПК-3	наглядный
2	1-5	Аксиально-поршневые гидромашины	6/2	ОК-7 ОПК-3	наглядный
3	1-5	Пластинчатые и шестеренные гидромашины	6/2	ОК-7 ОПК-3	наглядный
4	1-5	Центробежные и вихревые насосы	6/2	ОК-7 ОПК-3	наглядный
5	1-5	Простейшая гидropередача с ручным приводом	5/2	ОК-7 ОПК-3	наглядный
6	1-5	Гидроусилитель рулевого управления	5/2	ОК-7 ОПК-3	наглядный
		Итого:	34/12		

Перечень тем самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся составляет 112/156 часа, из них
 без преподавателя – 100.8/156 часа,
 работа преподавателя со студентами – 4.5/- часа
 работа преподавателя с группой – 6.7/- часа

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-5	Подготовка к аттестации	22,4/31,2	Тестирование	ОК-7 ОПК-3
2	1-5	Подготовка к лабораторным работам	22,4/31,2	Конспект самоподготовки	ОК-7 ОПК-3
3	1-5	Оформление отчетов по лабораторным работам	22,4/31,2	Отчет лабораторной работе по	ОК-7 ОПК-3
4	1-5	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	22,4/31,2	Тестирование	ОК-7 ОПК-3
5	1-5	Подготовка к экзамену	22,4/31,2		ОК-7 ОПК-3
		Итого:	112/156		

Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Для очной формы обучения

Рейтинговая система оценки по дисциплине «Гидравлика и гидропневмопривод транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» для обучающихся направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов очной формы обучения

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ый срок предоставления результатов текущего контроля	3-ый срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-5	1-7
2	Выполнение лабораторной работы	0-5	1-7
3	Выполнение лабораторной работы	0-5	1-7
4	Тестирование по лекционному материалу	0-15	1-7
5	Итого за 1-ую аттестацию	0-30	1-7
6	Работа на лекциях	0-5	8-12
7	Выполнение лабораторной работы	0-5	8-12
8	Выполнение лабораторной работы	0-5	8-12
9	Тестирование по лекционному материалу	0-15	8-12
10	Итого за 2-ую аттестацию	0-30	8-12
11	Работа на лекциях	0-5	13-17
12	Выполнение лабораторной работы	0-5	13-17
13	Выполнение лабораторной работы	0-5	13-17
14	Тестирование по лекционному материалу	0-25	13-17
15	Итого за 3-ую аттестацию	0-40	13-17
16	Всего:	0-100	1-17

Для заочной формы обучения

Рейтинговая система оценки по дисциплине «Гидравлика и гидропневмопривод транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» для обучающихся направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов заочной (5 лет)

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Работа на лекциях	0-10
2	Выполнение лабораторной работы	0-30
3	Выполнение контрольной работы	0-40
4	Тестирование по лекционному материалу	0-20
5	Всего:	0-100

3. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Гидравлика и гидропневмопривод транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Форма обучения: очная: 2курс 4 семестр

Кафедра/П(Ц)К Эксплуатации транспортных и технологических машин

заочная: 3 курс 5 семестр

Код, направление подготовки 23.03.03: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т.В.Артемьева и др.; Под ред. С.П.Стесина. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 336 с.	2005	УП	Лек., Лаб.	15	60	200	библиотека	-
	Некрасов В.И., Шпитко Г.Н. Гидро- и пневмосистемы. Усилители рулевого управления. Учебное пособие с грифом УМО. Курган; Сургут: Изд-во Курганского гос. ун-та. 2013. – 290 с.	2013	УП	Лек., Лаб.	неограниченный доступ	60	200	библиотека	+
	Чмиль, В.П. Гидропневмоавтоматика транспортно-технологических машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Чмиль. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 272 с.	2018	УП	Лек., Лаб.	неограниченный доступ	60	100	Лань	https://e.lanbook.com/book/102245 .

	Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 352 с.	2014	УП	Лек., Лаб.	неограниченный доступ	60	100	Лань	https://e.lanbook.com/book/100922 .
	Кудинов В.А. - Отв. ред. ГИДРАВЛИКА 4-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для академического бакалавриата // М.:Издательство Юрайт 386с.	2018	У	Лек., Лаб.	неограниченный доступ	60	100	Юрайт	https://bibli-online.ru/book/E7B81154-D9E4-4A19-95E9-BE5595429C52
	Гусев А.А. МЕХАНИКА ЖИДКОСТИ И ГАЗА 3-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата // М.:Издательство Юрайт 232с. ISBN:978-5-534-05485-9	2018	У	Лек., Лаб.	неограниченный доступ	60	100	Юрайт	https://bibli-online.ru/book/EF2AFE91-A1BD-4566-9C59-DC60266518B5
Дополнительная	Лепешкин А.В. Гидравлические и пневматические системы. / А.В.Лепешкин, А.А.Михайлин. Под редакцией А.А.Беленкова. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 336 с.	2004	Уч	Лаб	неограниченный доступ	60	100	библиотека,	+
	Возвратно-поступательные гидромашины	2012	МУ	Лаб	неограниченный доступ		100	библиотека, кафедра	+

	Аксиально-поршневые гидромашины	2012	МУ	Лаб	неограниченный доступ		100	библиотека, кафедра	+
	Пластинчатые и шестеренные гидромашины	2012	МУ	Лаб	неограниченный доступ		100	библиотека, кафедра	+
	Центробежные и вихревые насосы	2016	МУ	Лаб	неограниченный доступ		100	библиотека, кафедра	+
	Простейшая гидropередача с ручным приводом	2014	МУ	Лаб	неограниченный доступ		100	библиотека, кафедра	+
	Гидроусилитель рулевого управления	2012	МУ	Лаб	неограниченный доступ		100	библиотека, кафедра	+
	Контрольная работа «Расчет гидродомкрата»	2015	МУ	КР	неогра-		100	библиотека, кафедра	+

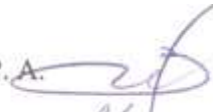
					ничен- ный до- ступ				
--	--	--	--	--	------------------------------	--	--	--	--

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
Основная					

И.о. зав.каф.

Зиганшин Р. А.



«30» 08 2018г.

Библиотекарь

Кодрян А. Д.



«30» 08 2018г.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Ресурс научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru/>
3. Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система, <http://e.lanbook.com>
4. Электронное издательство ЮРАЙТ, www.biblio-online.ru

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная лаборатория «Транспортно-технологических машин» №111. Оборудование:

- разрезы двигателей ЗМЗ-21 и ЗМЗ-66,
- разрезы узлов и агрегатов: трехвальные и двухвальные КП; КП с двойным сцеплением; РК; ведущий мост автомобиля «Газель»; редуктор двойной центральной ГП; редукторы одинарных ГП; дифференциалы: конические симметричные, цилиндрический симметричный автомобиля «Татра», несимметричный РК Урал, повышенного трения ГАЗ-66; синхронизаторы: ВАЗ, ГАЗ, ЗИЛ, КамАЗ, МАЗ; карданные шарниры: простые асинхронные, синхронные: с делительными канавками 4-х и 6-ти шариковые и т.д.
- детали узлов и агрегатов;
- макеты узлов и агрегатов;
- насосы: центробежные одно и многосекционные, аксиально-поршневые с наклонным блоком и наклонным диском; шестеренные с внешним и внутренним зацеплением; пластинчатые; колесные и т.д.

Лицензионное программное обеспечение

1. Adobe Acrobat Reader DC
2. Microsoft Office Professional Plus
3. Windows 8

Дополнение и изменение к рабочей учебной программе по дисциплине
«Гидравлика и гидропневмопривод транспортных и транспортно-технологических
машин и оборудования» на 20__/20__ учебный год

В рабочую учебную программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес канд. техн. наук, доц., Зиганшин Р. А. «__» _____ 20 __ г.

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Эксплуатации транспортных и технологических машин»

Протокол № «__» от «__» _____ 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Гидравлика и гидропневмопривод транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Код, направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленности: Автомобили и автомобильное хозяйство (АТХ)

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
ОК-7.Способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства</p>	<p>Не владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал; выделяет конкретную проблему в повышения качества транспортных услуг, однако излишне упрощает ее в сравнении;</p>	<p>Частично: владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал; выделяет конкретную проблему в повышения качества транспортных услуг, однако излишне упрощает ее в сравнении;</p>	<p>Хорошо (может допускать несущественные ошибки): владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал; выделяет конкретную проблему в повышения качества транспортных услуг, однако излишне упрощает ее в сравнении;</p>	<p>Хорошо и в полном объеме знает: основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства</p>
	<p>Уметь: использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении профессиональных задач; анализировать уровень саморазвития</p>	<p>Не свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков разработки мероприятий по повышению уровня саморазвития; способен выделить и сравнить различные критерии качества, но испытывает сложности со связью идеи и практического внедрения;</p>	<p>Умеет под руководством преподавателя: свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков разработки мероприятий по повышению уровня саморазвития; способен выделить и сравнить раз-</p>	<p>В большинстве случаев самостоятельно: свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков разработки мероприятий по повышению уровня саморазвития; способен выделить и сравнить раз-</p>	<p>Умеет самостоятельно: свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков разработки мероприятий по повышению уровня саморазвития; способен выделить и сравнить различные критерии ка-</p>

			личные критерии качества, но испытывает сложности со связью идеи и практического внедрения;	личные критерии качества, но испытывает сложности со связью идеи и практического внедрения;	чества, но испытывает сложности со связью идеи и практического внедрения;
	Владеть: методами и средствами математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении профессиональных задач; навыками саморазвития и методами повышения квалификации, методами развития личности	Не способен использовать методы исследования по разработке критериев оценки профессионального мастерства; аргументированно разрабатывает критерии оценки уровня профессионального мастерства, постоянно повышает свой профессиональный уровень ;	Частично способен использовать методы исследования по разработке критериев оценки профессионального мастерства; аргументированно разрабатывает критерии оценки уровня профессионального мастерства, постоянно повышает свой профессиональный уровень ;	Хорошо способен использовать методы исследования по разработке критериев оценки профессионального мастерства; аргументированно разрабатывает критерии оценки уровня профессионального мастерства, постоянно повышает свой профессиональный уровень ;	Свободно способен использовать методы исследования по разработке критериев оценки профессионального мастерства; аргументированно разрабатывает критерии оценки уровня профессионального мастерства, постоянно повышает свой профессиональный уровень ;
ОПК-3.Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Знать: основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности	Не определяет основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности; корректно использует основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности;	Частично: определяет основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности; корректно использует основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности;	Хорошо (может допускать несущественные ошибки): определяет основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности; корректно использует основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин	Хорошо и в полном объеме знает: основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности

	<p>Владеть: аналитическими методами и техникой эксперимента</p>	<p>Не может организовать эксперимент; имеет опыт работы с аналитическими методами и техникой эксперимента;</p>	<p>Частично может организовать эксперимент; имеет опыт работы с аналитическими методами и техникой эксперимента;</p>	<p>Хорошо может организовать эксперимент; имеет опыт работы с аналитическими методами и техникой эксперимента;</p>	<p>Свободно может организовать эксперимент; имеет опыт работы с аналитическими методами и техникой эксперимента;</p>
--	--	--	--	--	--