

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра воспроизводства и переработки лесных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

« ____ » _____ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГИДРООБОРУДОВАНИЕ ЛЕСНЫХ МАШИН**

Б1.В.ДВ.07.01

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

15.03.02 Технологические машины и оборудование

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Машины и оборудование лесного комплекса

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ	4
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	4
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости	4
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам	5
4.3 Лабораторные работы.....	6
4.4 Практические занятия.....	7
4.5 Контрольные мероприятия: контрольная работа	7
5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ	11
9.2. Методические указания для обучающихся по выполнению контрольной работы	11
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	19
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	20
Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины	23
Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе	24

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к проектно-конструкторскому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является: развитие способностей решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе знаний устройства элементов гидрооборудования, принципа работы гидропривода, методов стандартных испытаний физико-механических свойств рабочих жидкостей применяемых в гидрооборудовании лесных машин.

Задачи дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: дать знания по устройству элементов гидрооборудования, принципу работы гидропривода, методам стандартных испытаний физико-механических свойств рабочих жидкостей применяемых в гидрооборудовании лесных машин.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-5	способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	знать: <ul style="list-style-type: none">- устройство элементов гидрооборудования лесных машин;- физико-механические свойства рабочих жидкостей применяемых в гидрооборудовании лесных машин;- условные обозначения элементов гидрооборудования лесных машин; уметь: <ul style="list-style-type: none">- читать схемы гидросистем лесных машин;- определять основные физико-механические свойства рабочих жидкостей, применяемых в гидрооборудовании лесных машин; владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками чтения схем гидросистем лесных машин;- навыками определения основных физико-механических свойств рабочих жидкостей, применяемых в гидрооборудовании лесных машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 Гидрооборудование лесных машин относится к элективной части.

Дисциплина Гидрооборудование лесных машин базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация, Теория и конструкция лесных машин и оборудования, Технология и оборудование лесозаготовки, Механика жидкости и газа.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Гидрооборудование лесных машин представляет основу для преддипломной практики и подготовки к государственной итоговой аттестации».

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						контрольная работа	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная	5	-	108	18	6	6	6	86	-	зачет
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по курсам, час
			5
1	2	3	4
I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	18	5	18
Лекции (Лк)	6	3	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	2	6
Практические занятия (ПЗ)	6	-	6
Групповые (индивидуальные) консультации*	+	-	+
II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)	86	-	86
Подготовка к лабораторным работам	26	-	26
Подготовка к практическим занятиям	26	-	26
Подготовка к зачету	34	-	34
III. Промежуточная аттестация зачет	+	-	+

Общая трудоемкость дисциплины час. зач. ед.	108	-	108
	3	-	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для заочной формы обучения:

№ раз- дела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоем- кость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)			
			учебные занятия			самостояте льная работа обучаю- щихся*
			лекци и	лаборат орные работы	практи- ческие занятия	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Гидравлическое оборудование лесных машин.	88	4	6	2	76
1.1.	Объемные гидромашин.	88	4	6	2	76
2.	Рабочие жидкости	16	2	-	4	10
2.1.	Назначение, основные физические свойства, маркировка.	16	2	-	4	10
ИТОГО		104	6	6	6	86

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№ раздела и темы	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание лекционных занятий	Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)
1	2	3	4
1.	Гидравлическое оборудование лесных машин.		
1.1.	Объемные гидромашин.	Введение. Насосы и гидромоторы. Назначение и классификация, основные параметры. Рабочий объем, номинальная подача, номинальный расход, номинальное число оборотов, номинальная мощность насоса, номинальный крутящий момент на валу гидромотора, общий КПД насоса (гидромотора). Подведенная и полезная мощность насоса, объемный и механический КПД насоса. Гидравлический КПД и баланс мощности насоса. Подведенная и полезная мощность, общий	Компьютерные презентации (2 час.)

		<p>КПД мотора. Шестеренные насосы и гидромоторы. Классификация и принцип действия. Преимущества и недостатки шестеренных насосов.</p> <p>Аксиально-поршневые нерегулируемые насосы и гидромоторы, технические характеристики.</p> <p>Аксиально-поршневые регулируемые однопоточные насосы и гидромоторы, технические характеристики.</p> <p>Гидроцилиндры. Назначение, принцип действия, классификация, основные параметры, типы исполнения.</p>	
2.	Рабочие жидкости		-
2.1.	Назначение, основные физические свойства, маркировка.	<p>Назначение рабочих жидкостей и требования, предъявляемые к ним. Основные физические свойства и характеристики технического состояния рабочих жидкостей. Плотность, удельный вес, вязкость, температура застывания, смазывающие свойства жидкости. Присадки, применяемые в рабочих жидкостях гидросистем лесных машин.</p> <p>Маркировка рабочих жидкостей.</p>	Компьютерные презентации (1 час.)

4.3. Лабораторные работы

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование лабораторной работы</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	1.	Изучение устройства и технических характеристик шестеренных насосов.	2	Работа в малых группах, компьютерные презентации (0,5час.)
2	1.	Изучение устройства и технических характеристик аксиально-поршневых насосов.	2	Работа в малых группах, компьютерные презентации (1час.)
3	1.	Изучение устройства и технических характеристик гидроцилиндра.	2	Работа в малых группах, компьютерные презентации (0,5 час.)
ИТОГО			6	2

4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование практических занятий</i>	<i>Объем (час.)</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	1.	Расчет максимального рабочего объема шестеренного насоса.	2	-
2	1.	Расчет максимального рабочего объема аксиально-поршневого насоса.	2	-
3	1.	Гидравлический привод.	2	-
ИТОГО			6	-

4.5. Контрольные мероприятия

учебным планом не предусмотрены

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>	<i>Σ комп.</i>	<i>t_{ср}, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ПК</i>				
		<i>5</i>				
1	2	3	4	5	6	7
1. Гидравлическое оборудование лесных машин.	88	+	1	88	Лк, ЛР, ПЗ, СР	зачет, кр
2. Рабочие жидкости	16	+	1	16	Лк, СР	зачет, кр
<i>всего часов</i>	104	104	1	104		

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Каверзин С.В. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводу самоходных машин: Учеб. Пособие. – Красноярск: ПИК «Офсет», 1997. – 384 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4	5
Основная литература				
1.	Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод : учеб.пособие для вузов / Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, С.П. Стесин и др. - 4-е изд., стереотип. - Москва : Академия, 2008. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 9785769551277	Лк, ЛР, ПЗ	19	1
Дополнительная литература				
2.	Каверзин С.В. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводу самоходных машин: Учеб. Пособие. – Красноярск: ПИК «Офсет», 1997. – 384 с.	Лк, ЛР, кр, ПЗ	242	1
4.	Атлас конструкций гидромашин и гидропередат : учеб. пособие для вузов / Б. М. Бим-Бад, М. Г. Кабаков, С. П. Стесин. - Москва : ИНФРА-М, 2004. - 135 с. - (Высшее образование). - ISBN 5160018719	ЛР, кр	24	1
5.	Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 560 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3806 . — Загл. с экрана.	Лк, ЛР, ПЗ, кр	ЭР	1

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG = &C21COM=F&I21DBN=BOOK &P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=)
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»
<http://biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины предполагает усвоение теоретического материала на лекциях, выполнение лабораторных работ, практических занятий, с целью получения навыков работы с элементами гидрооборудования, навыков чтения гидравлических схем лесозаготовительных машин, закрепления знаний по устройству элементов гидрооборудования лесозаготовительных машин, выполнение самостоятельной работы, а также промежуточный контроль в виде зачета.

Основной задачей лекции является раскрытие содержания темы, разъяснение ее значения, выделение особенностей изучения. В ходе лекции устанавливается связь с предыдущей и последующей темами, а также с другими областями знаний, определяются направления самостоятельной работы студентов.

В конце лекции преподаватель ставит задачи для самостоятельной работы, дает рекомендации по изучению литературы, оптимальной организации самостоятельной работы, чтобы при наименьших затратах времени получить наиболее высокие результаты.

С целью успешного освоения лекционного материала рекомендуется осуществлять его конспектирование. Механизм конспектирования лекции составляют: - восприятие смыслового сегмента речи лектора с одновременным выделением значимой информации; - выделение информации с ее параллельным свертыванием в смысловой сегмент; - перенос смыслового сегмента в знаковую форму для записи посредством выделенных опорных слов; - запись смыслового сегмента с одновременным восприятием следующей информации.

На лекциях, темы и разделы дисциплины, освящаются в связке и логической последовательности. Рекомендуется особое внимание обращать на проблемные моменты, акцентируемые преподавателем. Именно на эти моменты будет обращено внимание при проведении лабораторных работ и на промежуточном контроле.

В основе подготовки к лабораторным работам лежит самостоятельная работа обучающихся по заданиям, заранее выданным преподавателем, и работа с учебной и методической литературой. Лабораторные работы направлены на развитие у обучающихся навыков работы с элементами гидрооборудования, навыков чтения гидравлических схем лесозаготовительных машин, закрепления знаний по устройству элементов гидрооборудования лесозаготовительных машин, навыков самостоятельной работы над литературными источниками.

Основные цели и задачи, которые должны быть достигнуты в ходе выполнения самостоятельной работы, следующие: углубление и закрепление знаний по дисциплине; способствование развитию у обучающегося навыков работы с научной литературой; развитие навыков практического применения полученных знаний; формирование у обучающегося навыков чтения гидравлических схем.

Самостоятельную работу по дисциплине следует начать сразу же после занятия. Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом группы и установить, какое количество часов отведено в целом на изучение дисциплины, а также на самостоятельную работу. Далее следует ознакомиться с графиком организации самостоятельной работы обучающихся и строить свою самостоятельную работу в течение семестра в соответствии с данным графиком. При этом целесообразно начинать работу по любой теме дисциплины с изучения теоретической части. Далее, по темам, содержащим эмпирический материал, следует изучить и проанализировать статистические данные. Теоретический и эмпирический материал обучающемуся необходимо изучать в течение семестра в соответствии с темами, указанными в графике. В целях более эффективной организации самостоятельной работы обучающимся следует ознакомиться с нормативными актами и специальной литературой, рекомендуемой преподавателем, а также списком вопросов к зачету.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ/ практических занятий.

Все лабораторные работы проводятся в интерактивной форме – работа в малых группах, компьютерные презентации.

Лабораторная работа №1 Изучение устройства и технических характеристик шестеренных насосов.

Цель работы: Закрепление знаний по устройству и техническим характеристикам шестеренных насосов.

Задание:

1. Изучить назначение, общую компоновку и область применения шестеренных насосов в гидроприводе лесных машин.
2. Заполнить форму таблицы «Техническая характеристика шестеренных насосов»;
3. Сравнить основные технические характеристики шестеренных насосов;
4. Выполнить рисунок шестеренного насоса.
5. Письменно ответить на контрольные вопросы;
6. Оформить отчет по лабораторной работе по пунктам.

Порядок выполнения:

Одеть защитный халат, перчатки. Выслушать краткий инструктаж по технике безопасности при разборочно-сборочных работах от преподавателя. Подготовить инструменты для работы. Получить у преподавателя шестеренный насос и закрепить его в тисках для разборки. Разобрать шестеренный насос. Используя штангенциркуль и калькулятор, определить его максимальный рабочий объем. Собрать разобранный насос и отдать его преподавателю. Привести в порядок и собрать инструменты, снять перчатки, халат и вымыть руки.

Форма отчетности:

Письменный отчет, содержащий номер и наименование лабораторной работы, цель работы, таблицу технических характеристик шестеренных насосов, рисунок шестеренного насоса, контрольные вопросы и ответы на них, список использованных источников, результаты замеров и расчетов максимального рабочего объема насоса.

Задания для самостоятельной работы:

Собрать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу. Подготовить таблицу и заполнить ее техническими характеристиками изучаемых шестеренных насосов. Изучить назначение, общую компоновку и область применения шестеренных насосов в гидроприводе лесных машин. Подготовить ответы на контрольные вопросы в письменном виде.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Подготовка к лабораторной работе начинается с проработки материала по методическим указаниям к проведению лабораторных работ и рекомендуемых источников.

Рекомендуемые источники

1. Насосы шестеренные типа НШ. URL:<http://www.artr.ru>.

Основная литература

1. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод : учеб. пособие для вузов / Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, С.П. Стесин и др. - 4-е изд., стереотип. - Москва : Академия, 2008. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование).

Дополнительная литература

1. Каверзин С.В. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводе самоходных машин: Учеб. Пособие. – Красноярск: ПИК «Офсет», 1997. – 348 с.
2. Атлас конструкций гидромашин и гидропередаточных устройств : учеб. пособие для вузов / Б. М. Бим-Бад,

М. Г. Кабаков, С. П. Стесин. - Москва : ИНФРА-М, 2004. - 135 с. - (Высшее образование).
3. Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3806>. — Загл. с экрана.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назначение и область применения изучаемых шестеренных насосов.
2. Заводы, выпускающие шестеренные насосы в России.
3. Классификация шестеренных насосов
4. Общее устройство и работа шестеренных насосов.
5. Основные конструктивные параметры шестеренных насосов.
6. Жидкости рекомендованные для нормальной работы шестеренных насосов.
7. Маркировка шестеренных насосов.
8. Диапазон температур работы шестеренных насосов.

Лабораторная работа №2 Изучение устройства и технических характеристик аксиально-поршневых насосов.

Цель работы: Закрепление знаний по устройству и техническим характеристикам аксиально-поршневых насосов.

Задание:

1. Изучить назначение, общую компоновку и область применения аксиально-поршневых насосов в гидроприводе лесных машин.
2. Заполнить форму таблицы «Техническая характеристика аксиально-поршневых насосов»;
3. Сравнить основные технические характеристики аксиально-поршневых насосов;
4. Выполнить рисунок аксиально-поршневого насоса.
5. Письменно ответить на контрольные вопросы;
6. Оформить отчет по лабораторной работе по пунктам.

Порядок выполнения:

Одеть защитный халат, перчатки. Выслушать краткий инструктаж по технике безопасности при разборочно-сборочных работах от преподавателя. Подготовить инструменты для работы. Получить у преподавателя аксиально-поршневой насос и закрепить его в тисках для разборки. Разобрать аксиально-поршневой насос. Используя штангенциркуль и калькулятор, определить его максимальный рабочий объем. Собрать разобранный насос и отдать его преподавателю. Привести в порядок и собрать инструменты, снять перчатки, халат и вымыть руки.

Форма отчетности:

Письменный отчет, содержащий номер и наименование лабораторной работы, цель работы, таблицу технических характеристик аксиально-поршневых насосов, рисунок аксиально-поршневого насоса, контрольные вопросы и ответы на них, список использованных источников, результаты замеров и расчетов максимального рабочего объема насоса.

Задания для самостоятельной работы:

Собрать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу. Подготовить таблицу и заполнить ее техническими характеристиками изучаемых аксиально-поршневых насосов. Изучить назначение, общую компоновку и область применения аксиально-поршневых насосов в гидроприводе лесных машин. Подготовить ответы на контрольные вопросы в письменном виде.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Подготовка к лабораторной работе начинается с проработки материала по методическим указаниям к проведению лабораторных работ и рекомендуемых источников.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 16514-96. Гидроприводы объемные. Гидроцилиндры. Общие технические требования. <http://www.gostbaza.ru/?gost=6628>
2. ГОСТ 18464-96 Гидроприводы объемные. Гидроцилиндры. Правила приемки и методы испытаний. https://znaytovar.ru/gost/1/GOST_1846496.html.
3. Гидроприводы объемные. Требования безопасности ГОСТ Р 52543-2006. <http://www.gostrf.com>.

Основная литература

1. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод : учеб.пособие для вузов / Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, С.П. Стесин и др. - 4-е изд.,стереотип. - Москва : Академия, 2008. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование).

Дополнительная литература

1. Каверзин С.В. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводу самоходных машин: Учеб. Пособие. – Красноярск: ПИК «Офсет», 1997. – 348 с.
2. Атлас конструкций гидромашин и гидропередат. : учеб. пособие для вузов / Б. М. Бим-Бад, М. Г. Кабаков, С. П. Стесин. - Москва : ИНФРА-М, 2004. - 135 с. - (Высшее образование).
3. Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3806>. — Загл. с экрана.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назначение и область применения изучаемых аксиально-поршневых насосов.
2. Заводы, выпускающие аксиально-поршневые насосы в России.
3. Классификация аксиально-поршневых насосов
4. Общее устройство и работа аксиально-поршневых насосов.
5. Основные конструктивные параметры аксиально-поршневых насосов.
6. Жидкости, рекомендованные для нормальной работы аксиально-поршневых насосов.
7. Маркировка аксиально-поршневых насосов.
8. Диапазон температур работы аксиально-поршневых насосов.

Лабораторная работа №3. Изучение устройства и технических характеристик гидроцилиндров.

Цель работы: Закрепление знаний по устройству и техническим характеристикам гидроцилиндров.

Задание:

1. Изучить назначение, общую компоновку и область применения гидроцилиндров в гидроприводе лесных машин.
2. Заполнить форму таблицы «Техническая характеристика гидроцилиндров»;
3. Сравнить основные технические характеристики гидроцилиндров;
4. Выполнить рисунок гидроцилиндра.
5. Письменно ответить на контрольные вопросы;
6. Оформить отчет по лабораторной работе по пунктам.

Порядок выполнения:

Одеть защитный халат, перчатки. Выслушать краткий инструктаж по технике безопасности при разборочно-сборочных работах от преподавателя. Подготовить инструменты для работы. Получить у преподавателя гидроцилиндр и закрепить его в тисках для разборки. Разобрать гидроцилиндр. Используя штангенциркуль, определить его геометрические параметры. Собрать гидроцилиндр и отдать его преподавателю. Привести в порядок и собрать инструменты, снять перчатки, халат и вымыть руки.

Форма отчетности:

Письменный отчет, содержащий номер и наименование лабораторной работы, цель работы, таблицу технических характеристик гидроцилиндров, рисунок гидроцилиндра, контрольные вопросы и ответы на них, список использованных источников, результаты замеров поршневой и штоковой областей и максимальный ход штока.

Задания для самостоятельной работы:

Собрать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу. Подготовить таблицу и заполнить ее техническими характеристиками изучаемых гидроцилиндров. Изучить назначение, общую компоновку и область применения гидроцилиндров в гидроприводе лесных машин. Подготовить ответы на контрольные вопросы в письменном виде.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Подготовка к лабораторной работе начинается с проработки материала по методическим указаниям к проведению лабораторных работ и рекомендуемых источников.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 16514-96. Гидроприводы объемные. Гидроцилиндры. Общие технические требования. <http://www.gostbaza.ru/?gost=6628>.
2. ГОСТ 18464-96 Гидроприводы объемные. Гидроцилиндры. Правила приемки и методы испытаний. https://znaytovar.ru/gost/1/GOST_1846496.html.
3. Гидроприводы объемные. Требования безопасности ГОСТ Р 52543-2006. <http://www.gostrf.com>.

Основная литература

1. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод : учеб.пособие для вузов / Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, С.П. Стесин и др. - 4-е изд., стереотип. - Москва : Академия, 2008. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование).

Дополнительная литература

1. Каверзин С.В. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводе самоходных машин: Учеб. Пособие. – Красноярск: ПИК «Офсет», 1997. – 348 с.
2. Атлас конструкций гидромашин и гидропередаточных устройств : учеб. пособие для вузов / Б. М. Бим-Бад, М. Г. Кабаков, С. П. Стесин. - Москва : ИНФРА-М, 2004. - 135 с. - (Высшее образование).
3. Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3806>. — Загл. с экрана.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назначение и область применения изучаемых гидроцилиндров.
2. Заводы, выпускающие гидроцилиндры в России.
3. Классификация гидроцилиндров.
4. Общее устройство и работа гидроцилиндров.
5. Основные конструктивные параметры гидроцилиндров.
6. Жидкости, рекомендованные для нормальной работы гидроцилиндров.
7. Маркировка гидроцилиндров.
8. Диапазон температур работы гидроцилиндров.

Практическое занятие №1 Расчет максимального рабочего объема шестеренного насоса.

Цель работы: Изучение устройства, и расчет максимального рабочего объема шестеренного насоса.

Задание:

1. Разобрать шестеренный насос;
2. Определить количество зубьев шестерен;
3. Замерить размеры шестерен;
4. Рассчитать модуль зубьев шестерен;
5. Рассчитать максимальный рабочий объем шестеренного насоса;
5. Выполнить рисунок шестеренного насоса.
5. Письменно ответить на контрольные вопросы;
6. Оформить отчет.

Порядок выполнения:

Одеть защитный халат, перчатки. Выслушать краткий инструктаж по технике безопасности при разборочно-сборочных работах от преподавателя. Подготовить инструменты для работы. Получить у преподавателя шестеренный насос и закрепить его в тисках для разборки. Разобрать шестеренный насос. Используя штангенциркуль и калькулятор, рассчитать его максимальный рабочий объем. Собрать разобранный насос и отдать его преподавателю. Привести в порядок и собрать инструменты, снять перчатки, халат и вымыть руки.

Форма отчетности:

Письменный отчет, содержащий номер и наименование лабораторной работы, цель работы, таблицу технических характеристик шестеренных насосов, рисунок шестеренного насоса, контрольные вопросы и ответы на них, список использованных источников.

Задания для самостоятельной работы:

Собрать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу. Подготовить таблицу и заполнить ее техническими характеристиками изучаемых шестеренных насосов. Изучить назначение, общую компоновку и область применения шестеренных насосов в гидроприводе лесных машин. Подготовить ответы на контрольные вопросы в письменном виде.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Подготовка к лабораторной работе начинается с проработки материала по методическим указаниям к проведению лабораторных работ и рекомендуемых источников.

Рекомендуемые источники

1. Насосы шестеренные типа НИИ. URL:<http://www.artr.ru>.

Основная литература

1. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод : учеб. пособие для вузов / Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, С.П. Стесин и др. - 4-е изд., стереотип. - Москва : Академия, 2008. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование).

Дополнительная литература

1. Каверзин С.В. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводе самоходных машин: Учеб. Пособие. – Красноярск: ПИК «Офсет», 1997. – 348 с.
2. Атлас конструкций гидромашин и гидропередат : учеб. пособие для вузов / Б. М. Бим-Бад, М. Г. Кабаков, С. П. Стесин. - Москва : ИНФРА-М, 2004. - 135 с. - (Высшее образование).
3. Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3806>. — Загл. с экрана.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назначение и область применения изучаемых шестеренных насосов.
2. Основные конструктивные параметры шестеренных насосов.
3. Маркировка шестеренных насосов.

Практическое занятие №2 Расчет максимального рабочего объема аксиально-поршневого насоса.

Цель работы: Изучение устройства, и расчет максимального рабочего объема аксиально-поршневого насоса.

Задание:

1. Разобрать аксиально-поршневой насос;
2. Определить количество поршней насоса;
3. Замерить размеры поршней насоса;
4. Определить ход поршня насоса;
5. Рассчитать максимальный рабочий объем аксиально-поршневого насоса;
6. Выполнить рисунок шестеренного насоса.
5. Письменно ответить на контрольные вопросы;
6. Оформить отчет.

Порядок выполнения:

Одеть защитный халат, перчатки. Выслушать краткий инструктаж по технике безопасности при разборочно-сборочных работах от преподавателя. Подготовить инструменты для работы. Получить у преподавателя аксиально-поршневой насос и закрепить его в тисках для разборки. Разобрать аксиально-поршневой насос. Используя штангенциркуль и калькулятор, рассчитать его максимальный рабочий объем. Собрать разобранный насос и отдать его преподавателю. Привести в порядок и собрать инструменты, снять перчатки, халат и вымыть руки.

Форма отчетности:

Письменный отчет, содержащий номер и наименование практического занятия, цель работы, рисунок аксиально-поршневого насоса, контрольные вопросы и ответы на них, список использованных источников, результаты замеров и расчетов максимального рабочего объема насоса.

Задания для самостоятельной работы:

Собрать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу. Подготовить таблицу и заполнить ее техническими характеристиками изучаемых аксиально-поршневых насосов. Изучить назначение, общую компоновку и область применения аксиально-поршневых насосов в гидроприводе лесных машин. Подготовить ответы на контрольные вопросы в письменном виде.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе

Подготовка к лабораторной работе начинается с проработки материала по методическим указаниям к проведению лабораторных работ и рекомендуемых источников.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 16514-96. Гидроприводы объемные. Гидроцилиндры. Общие технические требования. <http://www.gostbaza.ru/?gost=6628>.
2. ГОСТ 18464-96 Гидроприводы объемные. Гидроцилиндры. Правила приемки и методы испытаний. https://znaytovar.ru/gost/1/GOST_1846496.html.
3. Гидроприводы объемные. Требования безопасности ГОСТ Р 52543-2006. <http://www.gostrf.com>.

Основная литература

1. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод : учеб. пособие для вузов / Т. В. Артемьева, Т. М. Лысенко, С.П. Стесин и др. - 4-е изд., стереотип. - Москва : Академия, 2008.

Дополнительная литература

1. Каверзин С.В. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводу самоходных машин: Учеб. Пособие. – Красноярск: ПИК «Офсет», 1997. – 348 с.
2. Атлас конструкций гидромашин и гидропередат: учеб. пособие для вузов / Б. М. Бим-Бад, М. Г. Кабаков, С. П. Стесин. - Москва : ИНФРА-М, 2004. - 135 с. - (Высшее образование).
3. Лозовецкий, В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3806>. — Загл. с экрана.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назначение и область применения изучаемых аксиально-поршневых насосов.
2. Общее устройство и аксиально-поршневых насосов
4. Основные конструктивные параметры разобранного аксиально-поршневого насоса.
5. Маркировка аксиально-поршневых насосов.

Практическое занятие №3 Гидравлический привод.

Цель работы: Закрепление знаний по гидроприводу.

Задание:

1. Решить задачи по определению скорости перемещения штока гидроцилиндра, усилия на штоке гидроцилиндра, подачи, давления и мощности насоса для гидропривода.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Порядок выполнения:

Собрать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу. В сборнике задач, дополнительная литература, Каверзин С. В. Сборник задач по гидравлике и гидравлическому приводу: учебное пособие / С. В. Каверзин. - Красноярск: КГТУ, 1999. - 35 с., найти раздел гидростатика. В подразделе, физические свойства жидкостей, найти описание задач №№ 23 ÷ 38. Начиная с 23 задачи выписать краткое условие, что дано и что надо определить, согласно варианту заданному преподавателем. Записать формулу(ы) необходимую(е) для решения задачи. Выполнить расчет. Сообщить преподавателю о выполнении решения.

Форма отчетности:

Отчет должен содержать название раздела, номер задачи, условие задачи в краткой форме, рисунок, если он представлен в задаче, формулу(ы) для расчетов, решение, ответы на контрольные вопросы.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать лекционный материал по теме, используя основную литературу, Кудинов В. А. Гидравлика: учебное пособие / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов. - 3-е изд., стереотип. - Москва: Высшая школа, 2008.
2. Изучить содержание стандарта Масла моторные ГОСТ 17479.1-85, уяснить обозначения моторных масел, их основные характеристики, классификацию.
3. Изучить содержание стандарта Гидравлические жидкости ГОСТ 17479.3-85, уяснить обозначения гидравлических жидкостей, их основные характеристики, классификацию.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Отчет по каждой задаче может быть оформлен в тетради, в клеточку, или на белых листах формата А4, выполнен от руки. Рисунки оформляются карандашом или шариковой авторучкой с синей пастой, без применения дополнительного инструмента. При решении задач требуется соблюдать размерность всех величин в единой системе измерений СИ.

Рекомендуемые источники

1. ГОСТ 17479.1-85 Масла моторные.
2. ГОСТ 17479.3-85 Гидравлические жидкости.

Основная литература

1. Кудинов В. А. Гидравлика: учебное пособие / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов. - 3-е изд., стереотип. - Москва: Высшая школа, 2008. - 199 с.

Дополнительная литература

1. Каверзин С. В. Сборник задач по гидравлике и гидравлическому приводу: учебное пособие / С. В. Каверзин. – Красноярск: КГТУ, 1999. - 35 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Расшифруйте маркировку гидравлической жидкости зимнего, летнего и всесезонного применения по ГОСТ 17479.1-85.
2. Приведите пример обозначения гидравлической жидкости по SAE и API.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Информационно-коммуникационные технологии преподаватель использует для получения информации при подготовке к занятиям, создания презентационного сопровождения лекций.

- ОС Windows 7 Professional;
- Microsoft Imagine Premium;
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ЛР, ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	Лекционная аудитория	-	
ЛР	Лаборатория гидравлики и гидропривода лесозаготовительных машин	Элементы гидропривода, плакаты, вискозиметры, макеты элементов гидропривода.	№1- №3
ПЗ			№1- №3
СР	ЧЗ1	-	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ПК-5	способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	1. Гидравлическое оборудование лесных машин.	1.1. Объемные гидромашины.	Вопросы к зачету: 1.1 ÷ 1.8 2.1 ÷ 2.4
		2. Рабочие жидкости	2.1. Назначение, основные физические свойства, маркировка.	

2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1	ПК-5	способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	1.1. Назначение, устройство и принцип работы гидронасосов типа НШ. 1.2. Назначение, устройство и принцип работы аксиально-поршневых нерегулируемых гидромоторов. 1.3. Назначение, устройство и принцип работы гидрораспределителей. 1.4. Назначение, устройство и принцип работы аксиально-поршневых регулируемых гидромоторов. 1.5. Назначение, устройство и принцип работы аксиально-поршневых гидронасосов. 1.6. Назначение, устройство и принцип работы гидроцилиндров. 1.7. Назначение, устройство и принцип работы регулирующей аппаратуры. 1.8. Назначение, устройство и принцип работы гидравлических баков, фильтров, аккумуляторов, теплообменников, трубопроводов и соединительной арматуры.	1. Гидравлическое оборудование лесных машин.

		<p>2.1. Масла гидравлические. Назначение, свойства, маркировка.</p> <p>2.2. Масла моторные применяемые в гидросистемах лесных машин. Назначение, свойства, маркировка,</p> <p>2.3. Масла индустриальные для гидравлических систем. Назначение, свойства, маркировка.</p> <p>2.4. Проверка состояния и свойств гидравлической жидкости.</p>	2. Рабочие жидкости
--	--	--	---------------------

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p>Знать ПК-5: - устройство элементов гидрооборудования лесных машин; - физико-механические свойства рабочих жидкостей применяемых в гидрооборудовании лесных машин; - условные обозначения элементов гидрооборудования лесных машин;</p> <p>Уметь ПК-5: - читать схемы гидросистем лесных машин; - определять основные физико-механические свойства рабочих жидкостей, применяемых в гидрооборудовании лесных машин;</p> <p>Владеть ПК-5: - навыками чтения схем гидросистем лесных машин; - навыками определения основных физико-механических свойств рабочих жидкостей, применяемых в гидрооборудовании лесных машин.</p>	зачтено	<p>Знает в полной мере: назначение, устройство и принцип работы гидропривода лесных машин в целом и отдельных его элементов; маркировку и основные технические характеристики рабочих жидкостей для гидропривода лесных машин;</p> <p>Умеет в полной мере: читать принципиальные гидравлические схемы лесных машин; определять основные технические характеристики рабочих жидкостей для гидропривода лесных машин; расшифровывать маркировку рабочих жидкостей для гидропривода лесных машин;</p> <p>Владеет в полной мере: навыками чтения принципиальных гидравлических схем лесных машин; методикой проверки основных технических характеристик рабочих жидкостей для гидропривода лесных машин.</p>
	незачтено	<p>Не знает: назначение, устройство и принцип работы гидропривода лесных машин в целом и отдельных его элементов; маркировку и основные технические характеристики рабочих жидкостей для гидропривода лесных машин;</p> <p>Не умеет: читать принципиальные гидравлические схемы лесных машин; определять основные технические характеристики рабочих жидкостей для гидропривода лесных машин; расшифровывать маркировку рабочих жидкостей для гидропривода лесных машин;</p> <p>Не владеет: навыками чтения принципиальных гидравлических схем лесных машин; методикой проверки основных технических характеристик рабочих жидкостей для гидропривода лесных машин.</p>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина Гидрооборудование лесных машин направлена на развитие способностей решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе знаний устройства элементов гидрооборудования, методов стандартных испытаний физико-механических свойств рабочих жидкостей применяемых в гидрооборудовании лесных машин.

Изучение дисциплины Гидрооборудование лесных машин предусматривает:

- лекции;
- лабораторные работы;
- практические занятия;
- зачет.

- В ходе освоения раздела 1. Гидравлическое оборудование лесных машин обучающиеся должны уяснить назначение, устройство и принцип работы отдельных агрегатов и гидропривода лесных машин в целом. Овладеть навыками и умениями читать схемы гидросистем лесных машин.

- В ходе освоения раздела 2. Рабочие жидкости студенты должны уяснить основные физико-механические свойства и способы проверки свойств рабочих жидкостей, применяемых в гидрооборудовании лесных машин.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на устройство, основные технические характеристики элементов объемного гидропривода лесных машин и принцип работы этих элементов.

В процессе проведения лабораторных работ, происходит закрепление знаний по устройству элементов гидропривода лесных машин, формирование умений и навыков читать принципиальные гидравлические схемы лесных машин.

Самостоятельную работу необходимо начинать с повторения пройденного материала и изучения источников рекомендуемой литературы.

В процессе консультации с преподавателем студент задает уточняющие вопросы для более полного раскрытия тем дисциплины и получает рекомендации преподавателя для самостоятельного изучения неусвоенного материала.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций, лабораторных работ и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Гидрооборудование лесных машин

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: развитие способностей решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе знаний устройства элементов гидрооборудования, принципа работы гидропривода, методов стандартных испытаний физико-механических свойств рабочих жидкостей применяемых в гидрооборудовании лесных машин.

Задачей изучения дисциплины является: дать знания по устройству элементов гидрооборудования, принципу работы гидропривода, методам стандартных испытаний физико-механических свойств рабочих жидкостей применяемых в гидрооборудовании лесных машин.

2. Структура дисциплины

2.1 Распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий, включая самостоятельную работу: Лк-6 час.; ЛР-6 час.; ПЗ-6 час.; СР- 86 час.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

1. Гидравлическое оборудование лесных машин.
2. Рабочие жидкости.

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-5 способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

4. Вид промежуточной аттестации: зачет.

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20__-20__ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20__ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(Ф.И.О.)