

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Луковникова Елена Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 21.12.2021 16:39:03
Уникальный программный ключ:
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e91f3d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

20 12 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 Гидрооборудование лесных машин

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Учебный план b150302_21_МЛ.plx

Направление: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Гарус Иван Александрович



Рабочая программа дисциплины

Гидрооборудование лесных машин

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1170) составлена на основании учебного плана:

Направление: 15.03.02 Технологические машины и оборудование
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от 20.04 2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Гарус И.А.



Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.



2021 г.

Ответственный за реализацию ОПОП



(подпись)

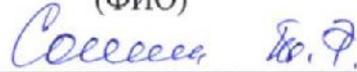


(ФИО)

Директор библиотеки



(подпись)



(ФИО)

№ регистрации

526

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является: развитие способностей решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе знаний устройства элементов гидрооборудования, технологических показателей, методов стандартных испытаний элементов гидро-оборудования и физико-механических свойств рабочих жидкостей применяемых в гидрооборудовании лесных машин.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Роботы и манипуляторы в лесном комплексе	
2.1.2	Методы и технические средства автоматизации	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Техническая эксплуатация лесных машин	
2.2.2	Технология ремонта лесных машин	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-16: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	устройство элементов гидрооборудования лес-ных машин;
3.1.2	- физико-механические свойства рабочих жид-костей применяемых в гидрооборудовании лес-ных машин;
3.1.3	- технологические показатели элементов гидро-оборудования лесных машин;
3.1.4	- методы стандартных испытаний элементов гидрооборудования лесных машин;
3.1.5	- условные обозначения элементов гидрообору-дования лесных машин;
3.2	Уметь:
3.2.1	- читать схемы гидросистем лесных машин;
3.2.2	- определять основные физико-механические свойства рабочих жидкостей, применяемых в гидрооборудовании лесных машин;
3.2.3	- применять стандартные методы испытаний элементов гидрооборудования лесных машин;
3.2.4	
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками чтения схем гидросистем лесных машин;
3.3.2	- навыками определения основных физико-механических свойств рабочих жидкостей, применяемых в гидрооборудовании лесных ма-шин.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Гидравлическое оборудование лесных ма-шин.						
1.1	Лек	Объемные гидромашин.	7	4	ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	4	Лекция - беседа
1.2	Лек	Гидравлическая аппаратура.	7	4	ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.3	Лек	Гидравлические баки, фильтры, аккумуляторы, теплообменники, трубопроводы и соединительная арматура.	7	3	ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.4	Лаб	Определение максимального рабочего объема шестеренного и аксиально-поршневого насоса.	7	10	ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	6	Разбор в малых группах
1.5	Лаб	Определение основных параметров гид-роцилиндра и гидрораспределителей.	7	8	ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.6	Лаб	Определение основных параметров гидравлических баков, фильтров, предохранительных клапанов и дросселей.	7	8	ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел	Раздел 2. Рабочие жидкости и диагностика гидрооборудования лесных машин.						
2.1	Лек	Назначение, основные физические свойства, маркировка	7	4	ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.2	Лек	Назначение, методы, оборудование и устройства.	7	2	ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.3	Лаб	Основные физические свойства и характеристики технического состояния рабочих жидкостей.	7	4	ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.4	Лаб	Изучение движения рабочей жидкости в гидросистеме лесной машины по ее гидравлической схеме.	7	4	ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.5	Ср	Подготовка к лабораторным работам	7	39	ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.6	Экзамен	Подготовка к экзамену	7	54	ПК-16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля.

Лабораторная работа №1 Определение максимального рабочего объема шестеренного и аксиально-поршневого насоса.

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.
9. Назначение и область применения изучаемых аксиально-поршневых насосов.
10. Заводы, выпускающие аксиально-поршневые насосы в России.
11. Классификация аксиально-поршневых насосов

12. Общее устройство и работа аксиально-поршневых насосов.
 13. Основные конструктивные параметры аксиально-поршневых насосов.
 14. Жидкости, рекомендованные для нормальной работы аксиально-поршневых насосов.
 15. Маркировка аксиально-поршневых насосов.
 16. Диапазон температур работы аксиально-поршневых насосов.
- Лабораторная работа №2. Определение основных параметров гидроцилиндра и гидрораспределителей.

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.
9. Назначение и область применения изучаемых гидрораспределителей.
10. Заводы, выпускающие гидрораспределители в России.
11. Классификация гидрораспределителей.
12. Общее устройство и работа гидрораспределителя..
13. Основные конструктивные параметры гидрораспределителей.
14. Маркировка гидрораспределителей.

Лабораторная работа №3. Определение основных параметров гидравлических баков, фильтров, предохранительных клапанов и дросселей.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назначение и область применения изучаемых гидравлических баков и фильтров.
2. Заводы, выпускающие гидравлических баков и фильтров в России.
3. Классификация гидравлических баков и фильтров.
4. Общее устройство и работа гидравлических баков, фильтров, предохранительных клапанов и дросселей.
5. Основные конструктивные параметры гидравлических баков, фильтров, предохранительных клапанов и дросселей.
6. Жидкости, рекомендованные для нормальной работы аксиально-поршневых насосов.
7. Маркировка гидравлических баков, фильтров, предохранительных клапанов и дросселей.
8. Диапазон температур работы изучаемых элементов гидропривода.

Лабораторная работа №4 Основные физические свойства и характеристики технического состояния рабочих жидкостей.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назначение и область применения рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводе лесных машин.
2. Предприятия, выпускающие жидкости, применяемые в гидроприводе лесных машин.
3. Классификация и маркировка рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводе лесных машин.
4. Приборы для определения технических характеристик рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводе лесных машин.
5. Охрана труда, техника безопасности при работе с гидрожидкостями.

Лабораторная работа №5 Изучение движения рабочей жидкости в гидросистеме лесной машины по ее гидравлической схеме.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Назначение гидравлических схем лесозаготовительных машин..
2. Объемные гидромашины, применяемые в ТТ-4, ЛП-18, ЛП-19, ЛП-33, ЛТ-188.
3. Направляющая гидроаппаратура, применяемая в ТТ-4, ЛП-18, ЛП-19, ЛП-33, ЛТ-188.
4. Регулирующая аппаратура, применяемая в ТТ-4, ЛП-18, ЛП-19, ЛП-33, ЛТ-188.
5. Объем гидробаков в ТТ-4, ЛП-18, ЛП-19, ЛП-33, ЛТ-188.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы:

- 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.

- 2.1. Масла гидравлические. Назначение, свойства, маркировка.
 - 2.2. Масла моторные применяемые в гидросистемах лесных машин. Назначение, свойства, маркировка,
 - 2.3. Масла промышленные для гидравлических систем. Назначение, свойства, маркировка.
 - 2.4. Проверка состояния и свойств гидравлической жидкости.
 - 3.1. Диагностика гидропривода лесной машины по внешним признакам и переносными приборами.
- Экзаменационные билеты
- 3.2. Испытания отдельных элементов гидропривода на специальных стендах.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные вопросы, экзаменационные билеты, вопросы для текущего контроля.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Кононов А.А., Федоров В.С., Кобзов Д.Ю., Лобанов Д.В.	Гидравлические и пневматические машины: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2015	10	
Л1. 2	Разинов Ю. И., Суханов П. П.	Гидравлика и гидравлические машины: учебное пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270580

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Федоров В.С., Герасимов С.Н., Портнягина А.В.	Гидравлика и гидропневмопривод: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2020	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Федоров%20В.С.Гидравлика%20и%20гидропневмопривод.ЛП.2020.PDF
Л2. 2	Крестин Е. А., Крестин И. Е.	Задачник по гидравлике с примерами расчетов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018	1	https://e.lanbook.com/book/98240
Л2. 3	Каплан Б. Ю.	Гидравлика и гидропривод: учебное пособие	Санкт-Петербург: Высшая школа народных искусств, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499501

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level
7.3.1.4	Adobe Reader

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3010	Лаборатория гидравлики и гидропривода лесозаготовительных машин	Установка с виско-зиметрами промышленными для измерения вязкости жидкости; установка для измерения давления жидкости с помощью манометров; установка для измерения относительного покоя жидкости при ее различной частоте вращения; стенд для измерения давления жидкостей при помощи пьезометров; стенд для определения режимов движения жидкости в зависимости от скорости и времени истечения; стенд для определения напора и расхода жидкости при помощи пьезометрических трубок и уравнения Бернулли; Стенд для определения потерь напора по длине и местных потерь жидкости; Стенд для определения местных потерь напора при помощи изменения конфигурации потока жидкости.
------	---	---

3009	Лаборатория технологии обслуживания и ремонта лесозаготовительных машин. Полигон для лесозаготовительной техники	Комплект наглядных пособий. Двигатель КамАЗ с разрезами, двигатель А-01М с разрезами, ведущий мост трелевочного трактора ТТ-4, лебедка ТТ-4 в сборе, реверс-редуктор и КПД трактора ТТ-4 в сборе, макеты узлов и агрегатов автомобилей и тракторов. Трифилярный подвес
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины предполагает усвоение теоретического материала на лекциях, выполнение лабораторных работ, 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 экзамена.

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, рекомендуемыми преподавателем, а также списком вопросов к экзамену.

Экзамен служит формой проверки усвоения обучающимся теоретического материала. Экзамен принимается преподавателем, читающим лекции по данной дисциплине, в письменной форме, по средствам выдачи обучающемуся экзаменационного билета. Прием экзамена проводится в период экзаменационной сессии, по специально составленному расписанию. Результаты сдачи экзамена оцениваются на оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. Оценка «неудовлетворительно» заносится только в экзаменационную ведомость.