

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер

10-8-2/14

Гидравлика, гидропривод и пневмопривод РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план b350302_23_1_ТЛЗ.plx.plx
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 36

самостоятельная работа 72

Виды контроля в семестрах:

зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 698)

Составлена на основании учебного плана:

35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6

Разработчик (и) РПД:

кандидат педагогических наук, доцент, Машиев Чингис Геннадьевич

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от 17 мая 2023 г. № 14

Зав. кафедрой разработчика Яковлева Валентина Дмитриевна

Зав. профилирующей кафедрой
Михонова Ф.В.

Протокол заседания кафедры от 7 июня 2023 г. № 41

Председатель МК факультета
Теплова Н.И.

Протокол заседания МК факультета от 9 июня 2023 г. № 10

Декан Савицкий М.В.

09 июня 2023 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Иванов А.К.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Иванов А.К.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Иванов А.К.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Иванов А.К.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины - получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области гидравлики и овладение методами решения практических задач гидромеханизации лесозаготовительных работ и процессов.

Задачи дисциплины:

- изучение основных законов равновесия и движения жидкостей;
- дать знания по основам теории гидравлических машин и систем;
- обучение основам гидромеханизации лесозаготовительных работ и процессов;
- овладение основными методами гидромеханических расчётов для решения инженерных задач.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ОПК-3.1: Знать: безопасные условия выполнения производственных процессов

Знать:

основные физические свойства жидкостей; основные уравнения и законы гидростатики; основные положения и уравнения гидродинамики; основы теории гидравлических машин и систем; устройство, принцип действия и методы эксплуатации гидравлических машин и устройств; элементы конструкции и методы эксплуатации систем гидропривода; методику решения инженерных задач с использованием основных законов гидравлики

Уметь:

решать инженерные задачи с использованием основных уравнений и законов гидравлики; давать характеристику типовых нарушений в работе гидравлических машин и систем; подбирать гидравлические машины и устройства различных технологических процессов производства для обеспечения экономного потребления воды

Владеть:

методами расчёта жидких потоков и параметров гидравлических машин и систем; навыками применения основных законов гидравлики для решения инженерных задач

ОПК-3.2: Уметь: создавать безопасные условия труда, обеспечивать проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

Знать:

основные физические свойства жидкостей; основные уравнения и законы гидростатики; основные положения и уравнения гидродинамики; основы теории гидравлических машин и систем; устройство, принцип действия и методы эксплуатации гидравлических машин и устройств; элементы конструкции и методы эксплуатации систем гидропривода; методику решения инженерных задач с использованием основных законов гидравлики

Уметь:

решать инженерные задачи с использованием основных уравнений и законов гидравлики; давать характеристику типовых нарушений в работе гидравлических машин и систем; подбирать гидравлические машины и устройства различных технологических процессов производства для обеспечения экономного потребления воды

Владеть:

методами расчёта жидких потоков и параметров гидравлических машин и систем; навыками применения основных законов гидравлики для решения инженерных задач

ОПК-3.3: Владеть навыками: поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в области лесозаготовок и деревопереработки

Знать:

методы поиска и анализа нормативно-правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда, основные физические свойства жидкостей; основные уравнения и законы гидростатики; основные положения и уравнения гидродинамики; основы теории гидравлических машин и систем; устройство, принцип действия и методы эксплуатации гидравлических машин и устройств; элементы конструкции и методы эксплуатации систем гидропривода; методику решения инженерных задач с использованием основных законов гидравлики

Уметь:

решать инженерные задачи, связанные с поиском и анализом нормативно-правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда, с использованием основных уравнений и законов гидравлики; давать характеристику типовых нарушений в работе гидравлических машин и систем; подбирать гидравлические машины и устройства различных технологических процессов производства для обеспечения экономного потребления воды

Владеть:

методами поиска и анализа нормативно-правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда, при расчёте жидких потоков и параметров гидравлических машин и систем; навыками применения основных законов гидравлики для

решения инженерных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	основные физические свойства, общие законы гидростатики, кинематики и динамики рабочих жидкостей; методы расчёта трубопроводных систем, общие основы гидромеханических процессов и область применения гидроустановок; устройство и правила эксплуатации элементов гидропривода, вспомогательных устройств и гидравлических машин
2.2	Уметь:
2.2.1	использовать основные законы механики жидкостей и газов для решения задач по проектированию и эксплуатации гидросистем; классифицировать основные типы гидравлических машин, составлять схемы и осуществлять расчет и выбор элементов гидравлических машин и систем; анализировать исходные данные для проектирования трубопроводных систем и элементов гидравлических машин
2.3	Владеть:
2.3.1	методами расчёта трубопроводных, гидравлических систем; знаниями режимов работы гидроустановок, их монтажа и регулирования, способностью использования исходных данных для проектирования трубопроводных систем и элементов гидравлических машин

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Математика
3.1.2	Физика
3.1.3	Гидротермическая обработка древесины
3.1.4	Теплотехника
3.1.5	Математика
3.1.6	Физика
3.1.7	Гидротермическая обработка древесины
3.1.8	Теплотехника
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Гидротермическая обработка древесины
3.2.2	Метрология, стандартизация, сертификация
3.2.3	Теплотехника
3.2.4	Водный транспорт леса
3.2.5	Метрология, стандартизация, сертификация

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	18 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

3 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1.Гидростатика					
1.1	Введение. Основные физические свойства жидкостей /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Силы, действующие в жидкостях /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7	
1.3	Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Силы, действующие в жидкостях /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
1.4	Основное уравнение гидростатики. Абсолютное, манометрическое и вакуумметрическое давления /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
1.5	Сила давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Эпюры давлений /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.6	Свойства жидкостей. Измерительные устройства, приборы /Пр/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

1.7	Расчет вязкости и коэффициента температурного расширения жидкости /Пр/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.8	Расчет гидростатического давления /Пр/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.9	Особые свойства воды (Ср) /Ср/	6	16	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	Раздел 2.Гидродинамика					
2.1	Основные понятия и определения гидродинамики. Виды движения, основные гидравлические параметры потока /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6	
2.2	Уравнение Бернулли для элементарной струйки, потока идеальной и реальной жидкости /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7	

2.3	Режимы движения жидкости /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6
2.4	Гидравлические сопротивления. Потери напора по длине. Местные потери напора /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6
2.5	Истечение жидкости через отверстия и насадки. /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6
2.6	Гидравлический расчёт трубопроводов. Гидравлический удар в трубопроводах и способы его предотвращения /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6
2.7	Исследование зависимости скорости движения жидкости и давления. Уравнение Бернулли /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
2.8	Исследование режимов движения жидкостей /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7
2.9	Гидравлические потери при движении вязкой жидкости /Пр/	6	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7
2.10	Истечение жидкости через отверстия и различные типы насадков /Пр/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
2.11	Гидравлический расчет напорных трубопроводов /Пр/	6	3	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7
2.12	Турбулентность и ее основные характеристики. Кавитация /Ср/	6	24	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

	Раздел 3. Гидравлические машины. гидро- и пневмопривод				
3.1	Гидравлические машины. Насосы /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7
3.2	Гидропривод. Классификация. Назначение характеристика и принцип действия /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э7
3.3	Пневмопривод. /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7
3.4	Расчет мощности гидропривода /Пр/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6
3.5	Исследование работы центробежного насоса /Пр/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7

3.6	Использование ПК в проектировании гидромеханических систем /Ср/	6	32	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
-----	---	---	----	-------------------------------	--	--

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

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

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Калекин В. С., Михайлец С. Н.	Гидравлика и теплотехника: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: https://urait.ru/bcode/518263 , 2023
Л1.2	Кудинов В. А., Карташов Э. М., Коваленко А. Г., Кудинов И. В.	Гидравлика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт; Режим доступа: https://urait.ru/bcode/511258 , 2023

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кожевникова Н. Г., Ещин А. В., Шевкун Н. А., Драный А. В., Шевкун В. А., Цымбал А. А.	Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л2.2	Моргунов К. П.	Гидравлика гидротехнических сооружений: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/250889 , 2022

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э 1	http://e.lanbook.com/ - Электронно-библиотечный сайт «Издательства Лань».
Э 2	http://nlib.yasa.ru - Сайт Научной электронной библиотеки ФГБОУ ВО «Якутская ГСХА».
Э 3	http://www.nile.ru Национальный информационно-библиотечный центр ЛИБНЕТ.
Э 4	http://ruscont.ru . Национальный цифровой ресурс Руконт – межотраслевая ЭБ на базе технологии Контекстум
Э 5	http://www.elibrary.ru . Научная ЭБ eLIBRARY.ru.

Э 6	Информационно-образовательная платформа Moodle
Э 7	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.2	Adobe Reader
7.3.3	MicrosoftOffice 2016
7.3.4	LIBREOFFICE
7.3.5	MathCad (бесплатная версия)
7.3.6	Adobe Reader

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4.1	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.2	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.3	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства юстиции РФ
7.4.4	юстиции РФ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

<p>Ауд.№ 3.201 Лаборатория теплотехники и гидравлики</p> <p>Учебная аудитория для занятий семинарского типа, лабораторно-практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Датчики расхода, давления и температуры в системе ЖКХ» /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2018 г.в./ - 1 комплект; 2) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Теплотехника-термодинамика» /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2020 г.в./ - 1 комплект; 3) Измеритель теплопроводности МИТ- 1шт 4) Пирометр DIT-130- 1шт. 5) Тепловизор FLIR E60 – 1 шт. 6) Портативный цифровой измеритель температуры ИТ-17К- 1шт 7) Комплект измерительный – шкаф контроля микроклимата ШКПУ-1- 1шт 8) Комплект измерительный IBDL Ревизор iBDLR-#- 1шт <p>Учебная мебель: столы учебные 2-х местные (парта); стол преподавательский; доска; стулья ученические.</p> <p>Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования.</p> <p>Оборудование:</p> <p>ПК Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb; монитор benq g900wa;</p> <p>ПК Системный блок Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb; монитор lg w1934s;</p> <p>Тонкий клиент Eltex tc-50;</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Компьютерные столы;</p> <p>Стулья ученические;</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p>Calculate Linux, GNU General Public License;</p> <p>Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense</p> <p>Ауд. № 3.202 Лаборатория инженерного творчества.</p> <p>Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа занятий, для лабораторно-практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования, с выходом в сеть Интернет.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ПК (КорпусСТСblock-blue. Процессор intel PentiumG630)- 15 шт., 2) Монитор 20 LG Flatron E2042C-BN, LED-15шт. 4) Плазменный телевизор 47 LG 47LD455 FHD– 1шт. <p>Учебная мебель:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Столы учебные 2-х местные (парта), цвет береза; 2) Стол преподавательский; 3) Доска для написания мелом; 4) Книжный шкаф, закрытый; 5) Стулья ученические. <p>Программное обеспечение:</p> <p>Windows7 Professional;</p> <p>LIBREOFFICE (открытое лицензионное соглашение NUGeneralPublicLicense);</p> <p>Adobe Reader</p> <p>Программы для ЭВМ «Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория)</p>
--

«Теплотехника» /Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/
 Программы для ЭВМ Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория) «Термодинамика»
 /Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Гидравлика" для студентов очного обучения
 5.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств;
 Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Гидравлика" для студентов очного обучения,
 обучающихся по направлению 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

- 10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.
- 10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.
- 10.5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)
- 10.6. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).
- 10.7. Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).
- 10.8. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).
- 10.9. Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).