

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 06 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.08.08 Гидравлика и гидропневмопривод**

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план b350302\_23\_ЛИД.plx

Направление: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	38	38	38	38
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Герасимов С.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Гидравлика и гидропневмопривод**

разработана в соответствии с ФГОС:

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:

Направление: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Протокол от 18 апреля 2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

28 апреля 2023 г. № 11

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Гарус И.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 24  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	познание физических свойств и законов равновесия и движения используемых в отрасли жидкостей, а также знакомство с основными элементами гидравлических систем и основными видами гидравлических машин и гидроприводов.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Детали машин

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

**ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;**

Индикатор 1	ОПК1.1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук
-------------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	законы равновесия и движения жидкостей способы и средства получения, хранения, информации в профессиональной деятельности; методы контроля качества гидрооборудования технологических машин; законы равновесия и движения жидкостей, основы конструирования, расчета деталей и механизмов, причины нарушений работоспособности технологических машин и гидрооборудования; законы равновесия и движения жидкостей в гидравлике для проектирования деталей и узлов гидрооборудования в технологических машинах; типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять основные методы гидравлики при решении задач профессиональной деятельности; выбирать и использовать контроль качества работоспособности гидрооборудования технологических машин; анализировать работоспособность технологических машин и оборудования; применять основные методы гидравлики при проектировании деталей и узлов технологических машин и гидрооборудования; решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	способами и средствами получения, хранения и применения информации при решении задач гидростатике, гидродинамике, гидравлике гидрооборудования технологических машин; навыками организации контроля качества технологических машин и оборудования; выбором способов определения нарушений работоспособности гидрооборудования технологических машин; навыками проектирования деталей и узлов гидрооборудования в технологических машинах; методами решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Основные физические свойства жидкостей и газов</b>						
1.1	Лек	Определение капельных жидкостей. Основные физические свойства жидкостей	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
1.2	Лек	Общие сведения о ньютоновских и многофазных жидкостях. Явление кавитации	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.

1.3	Лаб	Определение вязкости жидкости	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах ОПК-1.1.
1.4	Ср	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям	3	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
	Раздел	<b>Раздел 2. Гидростатика</b>						
2.1	Лек	Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
2.2	Лек	Основное уравнение гидростатики. Поверхность равного давления. Приборы для измерения давления. Закон Паскаля	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	ОПК-1.1. Лекция-визуализация
2.3	Лек	Абсолютный и относительный покой жидкости. Плавание тел в жидкости. Закон Архимеда	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	ОПК-1.1 Лекция-визуализация
2.4	Лаб	Измерение давлений и тарировка пружинного манометра	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
2.5	Лаб	Определение гидростатического давления с помощью пьезометров	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах ОПК-1.1.
2.6	Лаб	Изучение относительного покоя жидкости	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
2.7	Ср	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям	3	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
	Раздел	<b>Раздел 3. Гидродинамика</b>						
3.1	Лек	Виды движения жидкости. Струйчатая модель потока. Гидравлические элементы потока жидкости. Уравнение постоянства расхода для установившегося движения	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
3.2	Лек	Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. уравнение Бернулли для потока реальной жидкости	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	ОПК-1.1. Лекция-визуализация

3.3	Лек	Основное уравнение равномерного движения. Режимы движения жидкости	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
3.4	Лек	Классификация потерь напора. Определение потерь напора по длине трубопровода. Определение местных потерь	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
3.5	Лек	Истечение жидкостей через отверстия и насадки	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
3.6	Лаб	Изучение режимов движения жидкости	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	Работа в малых группах ОПК-1.1.
3.7	Лаб	Экспериментальная проверка уравнения Д. Бернулли	3	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	Работа в малых группах ОПК-1.1.
3.8	Лаб	Определение потерь напора по длине трубопровода	3	3	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
3.9	Ср	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям	3	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
	Раздел	<b>Раздел 4. Гидрооборудование технологических машин</b>						
4.1	Лек	Гидравлический привод. Функции гидропривода. Принцип работы гидропривода. Виды гидроприводов	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	ОПК-1.1. Лекция-визуализации
4.2	Лек	Гидравлические машины. Насосы. Классификация насосов по конструкции и назначению. Конструкции насосов	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	2	ОПК-1.1 Лекция-визуализации
4.3	Лек	Направляющая, регулирующая и вспомогательная гидроаппаратура. Виды клапанов, фильтров и другой аппаратуры, условные обозначения и выбор для проектируемой машины	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
4.4	Лек	Гидрораспределители. Классификация и назначение распределителей. Работа распределительных устройств	3	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.

4.5	Лек	Гидроцилиндры. Виды гидроцилиндров. Область применения	3	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
4.6	Ср	Изучение теоретического материала, подготовка к зачету	3	5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.
4.7	Зачёт		3	18	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ОПК-1.1.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

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 к лабораторным работам

Лабораторная работа № 1 1.Что называется вязкостью жидкости? 2.Что называется динамической вязкостью? Единицы измерения динамической вязкости. 3.Что называется кинематической вязкостью? Единицы измерения кинематической вязкости. 4.От чего и каким образом зависит вязкость? 5. Что называется давлением насыщенных паров? От чего оно зависит? 6. Что называется вязкостью в градусах ВУ и градусах Энглера? 7.Какие конструкции вискозиметров вы знаете? Принцип их работы.

Лабораторная работа №2 1.Какими приборами измеряют давление? Единицы измерения давления. 2.Как устроены жидкостные манометры? В чем их пре-имущества и недостатки? 3.Конструкции механических манометров. Достоинства и недостатки? 4.Что такое абсолютная погрешность измерения? 5.Что такое систематическая и случайная погрешность? 6.С какой целью проводится поверка манометров? 7. Какова методика проведения поверки манометра? 8.Что называется классом точности прибора? 9.Каким требованиям должен соответствовать образцовый манометр? 10.Как определяется соответствие пружинного манометра классу точности, который ему присвоен?

Лабораторная работа №3 1.Что называется абсолютным и относительным покоем жидкости? 2.Какие силы действуют на жидкость, вращающуюся в цилиндрическом сосуде вокруг вертикальной оси? 3.Что называется свободной поверхностью жидкости? 4.Что называется поверхностью равного давления? 5.Какие частицы жидкости начинают вращаться раньше – находящиеся вблизи стенок или на оси сосуда? 6.Приведите другие примеры относительного покоя жидкости. 7. Чем вызваны расхождения между отметками свободной поверхности жидкости, полученными опытным и расчетным путем.

Лабораторная работа №4 1.Что называется абсолютным, избыточным, вакууметрическим давлением? 2.Какие единицы измерения давления вы знаете? 3.Какие существуют приборы для измерения гидростатического давления, вакуума? 4.В каких случаях избыточное давление измеряется пьезометрами? 5.Запишите основное уравнение гидростатики. 6.Что называется пьезометрической высотой? 7.Что называется приведенной пьезометрической высотой?

Лабораторная работа №5 1.Что называется ламинарным и турбулентным режимами движения жидкости? 2.Чем характеризуется режим движения жидкости? 3.Что такое критическая скорость? 4.Что происходит при верхней и нижней критических скоростях? 5.Как с помощью числа Рейнольдса определить режим движения жидкости?

Лабораторная работа №6 1.Что называется полным гидродинамическим напором? 2.Что называется пьезометрический напором? 3.что называется скоростным напором? 4.В чем заключается энергетическая сущность уравнения Бернулли? 5.Чем отличается уравнение Бернулли для идеальной жидкости от уравнения Бернулли для реальной жидкости? 6. Чем отличается уравнение Бернулли для элементарной струйки от уравнения Бернулли для потока жидкости? 7.От чего зависит коэффициент Кориолиса?

Лабораторная работа №7 1.Какие виды потерь напора вы знаете? 2.Что такое местные сопротивления? 3.От чего зависят потери напора по длине трубопро-вода? 4.От чего зависит коэффициент гидравлических сопротивлений трения? 5.Что называется абсолютной и относительной шероховатостью? 6.Какие трубы считаются гидравлически гладкими, а какие гидравлически шероховатыми?

#### 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

1. Жидкость. Капельные и газообразные жидкости.
2. Физические свойства жидкостей: плотность, сжимаемость, температурное расширение, поверхностное натяжение.
3. Вязкость. Вискозиметрия капельных жидкостей.
4. Общие сведения о ньютоновских и многофазных жидкостях. Явление кавитации. Модель идеальной жидкости.
5. Гидростатика. Силы, действующие на жидкость. Гидростатическое давление и его свойства. Единицы измерения давления.
6. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера).
7. Основное уравнение гидростатики.
8. Абсолютное, атмосферное, избыточное давление, вакуум. Поверхность равного давления. Приборы для измерения давления.
9. Закон Паскаля. Принцип работы гидропресса.
10. Пьезометрическая высота. Приведенная пьезометрическая высота. Вакуум. Пьезометрический и гидростатический напор.
11. Абсолютный и относительный покой жидкости.
12. Давление жидкости на плоские поверхности. Гидростатический парадокс.
13. Давление жидкости на наклонную поверхность.
14. Плавание тел в жидкости. Закон Архимеда.
15. Главные плоскости плавающего тела. Три центра. Осадка, ватерлиния.
16. Остойчивость плавающего тела. Крен. Дефферент.
17. Гидродинамика. Виды движения жидкости. Струйчатая модель движения жидкости
18. Гидравлические элементы потока жидкости. Геометрические и кинематические параметры потока.
19. Уравнение постоянства расхода для установившегося движения. Уравнение для элементарной струйки и потока.
20. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Геометрическая и энергетическая сущность уравнения.
21. Уравнение Бернулли для элементарной струйки и потока реальной жидкости.
22. Гидравлический и пьезометрический уклоны.
23. Классификация потерь напора. Потери по длине потока.
24. Виды местных сопротивлений. Определение местных потерь.
25. Основное уравнение равномерного движения жидкости.
26. Режимы движения жидкости.
27. Силы трения и закон распределения скоростей при ламинарном режиме движения жидкости.
28. Силы трения и закон распределения скоростей при турбулентном режиме движения жидкости.
29. Коэффициент гидравлического трения.
30. Истечение жидкостей из отверстий и насадков.
31. Гидравлический привод. Функции гидропривода. Принцип работы гидропривода. Виды гидроприводов.
32. Гидравлические машины. Насосы. Классификация насосов по назначению.
33. Конструкции насосов.
34. Гидромоторы. Принцип работы. Конструкции гидромоторов.
35. Направляющая, регулирующая и вспомогательная гидроаппаратура.
36. Виды клапанов, фильтров и другой аппаратуры, условные обозначения и выбор для проектируемой машины.
37. Гидробаки. Конструкции, принцип работы.
38. Гидрораспределители. Классификация и назначение распределителей.
39. Работа распределительных устройств.
40. Гидроцилиндры. Виды гидроцилиндров. Область применения.

Билеты на экзамен по 2 теоретических вопроса в билете

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчет по лабораторным работам. Вопросы к зачету

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Кудинов В.А., Карташов Э.М.	Гидравлика: Учебное пособие	Москва: Высшая школа, 2008	48	
ЛП. 2	Беленков Ю.А., Лепешкин А.В., Михайлин А.А.	Гидравлика и гидропневмопривод: учебник	Москва: Бастет, 2013	20	

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Стесин С.П.	Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2007	18	
Л2. 2	Артемьева Т.В., Лысенко Т.М., Стесин С.П., Румянцева А.Н.	Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2008	18	
Л2. 3	Дунай О. В., Чефанов В. М.	Механика жидкости и газа. Лабораторный практикум: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/138162">https://e.lanbook.com/book/138162</a>

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Аношкина Л.В.	Гидравлика: методические указания к выполнению лабораторных работ	Братск: БрГУ, 2013	66	

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека БрГУ	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog">http://ecat.brstu.ru/catalog</a>
Э2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека on-line"	<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>
Э3	Электронный каталог библиотеки БрГУ	<a href="http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/">http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/</a>

### 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	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	doPDF
7.3.1.5	LibreOffice
7.3.1.6	Apache OpenOffice

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3318	Учебная аудитория	Меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
3010	Лаборатория гидравлики и гидропривода лесозаготовительных машин	Основное оборудование: - Установка с вискозиметрами промышленными для измерения вязкости жидкости; - Установка для измерения давления жидкости с помощью манометров; - Установка для измерения относительного покая 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. Дополнительно: - меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 18 шт.;	Лаб

		- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
3318	Учебная аудитория	Меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Зачёт

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

Дисциплина направлена на ознакомление с основными понятиями гидравлики, свойствами капельных жидкостей, законами равновесия и движения жидкостей, а также устройствами гидравлических машин. Изучение дисциплины предусматривает: лекции; лабораторные и практические занятия; самостоятельную работу; экзамен. В ходе освоения раздела 1 «Основные физические свойства жидкостей и газов» обучающиеся должны уяснить основные свойства капельных жидкостей. В ходе освоения раздела 2 «Гидростатика» обучающиеся должны уяснить законы жидкости, находящейся в покое. В ходе освоения раздела 3 «Гидродинамика» обучающиеся должны уяснить законы движения в жидкостях. В ходе освоения раздела 4 «Гидрооборудование технологических машин» обучающиеся должны научиться читать гидравлические схемы, понимать принцип работы элементов гидропривода. Овладение ключевыми понятиями является обязательным для дальнейшего их применения при изучении конструкций технических устройств с применением гидроприводов. В процессе проведения лабораторных и практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков работы с лабораторным оборудованием. Самостоятельную работу необходимо начинать с проработки теоретического материала по заданной теме. 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 занятий, консультаций с преподавателем) в сочетании с внеаудиторной работой.