

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 02 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.09.05 Основы конструирования гидропневмопривода для условий  
Севера**

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

Учебный план bv230302\_23\_СДМ.plx  
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 9

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	11			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	11	11	11	11
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	23	23	23	23
Контактная работа	23	23	23	23
Сам. работа	157	157	157	157
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Федоров Вячеслав Сергеевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Основы конструирования гидропневмопривода для условий Севера**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

составлена на основании учебного плана:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы  
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: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. №10 от 18 апреля 2023 г.

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Зеньков С.А.  
(подпись)

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.  
(подпись)

№ регистрации \_\_\_\_\_ 34 \_\_\_\_\_  
(методический отдел)

---

---

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

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 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 Зеньков С.А.

---

---

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

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 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 Зеньков С.А.

---

---

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

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 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 Зеньков С.А.

---

---

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

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ 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 Зеньков С.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	осуществление информационного поиска по функционированию гидропривода в условиях низких температур;
1.2	определение влияния низких температур на разрушение деталей гидрооборудования;
1.3	участие в составе коллектива исполнителей при производстве и испытании гидроагрегатов СДМ.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.09.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	
2.1.2	Материаловедение
2.1.3	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технология производства и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
2.2.2	Эффективность использования транспортно-технологических систем

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

**ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.**

Индикатор 1	ОПК-6.1 Осуществляет анализ технического задания, составляет предварительный проект с разработкой соответствующей технической документации.
Индикатор 2	ОПК-6.2 Анализирует и согласовывает предварительный проект, разрабатывает техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.
Индикатор 3	ОПК-6.3 Осуществляет контроль технической документации на соответствие стандартам, нормам и правилам, связанным с профессиональной деятельностью.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методы проведения анализа технического задания, составления предварительного проекта с разработкой соответствующей технической документации;
3.1.2	способы анализа и согласования предварительного проекта, разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;
3.1.3	методы осуществления контроля технической документации на соответствие стандартам, нормам и правилам, связанным с профессиональной деятельностью.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	проводить анализ технического задания, составлять предварительный проект с разработкой соответствующей технической документации;
3.2.2	проводить анализ технического задания, составлять предварительный проект с разработкой соответствующей технической документации;
3.2.3	анализировать и согласовывать предварительный проект, разрабатывать техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками анализа технического задания, составления предварительного проекта с разработкой соответствующей технической документации;
3.3.2	навыками анализа технического задания, составления предварительного проекта с разработкой соответствующей технической документации;
3.3.3	навыками анализа и согласования предварительного проекта, разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.

**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. Рабочие жидкости ОГП. Функционирование гидропривода в условиях низких температур. Поиск оптимальных решений.</b>						

1.1	Лек	Характеристики рабочих жидкостей. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей. Гидравлические линии. Соединения. Расчет гидролиний.	9	1,5	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа. ОПК-6.1,ОПК-6.3
1.2	Лек	Проблемы обеспечения эффективной работы гидропривода. Цели обеспечения эффективной работы гидропривода.	9	1,5	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
1.3	Лаб	Определение вязкости рабочих жидкостей при различных температурах.	9	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. ОПК-6.1,ОПК-6.3
1.4	Лаб	Сопrotивление течению жидкости. гидравлические характеристики при изменении температуры рабочей жидкости.	9	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. ОПК-6.1,ОПК-6.3
1.5	Пр	Поиск оптимальных решений при оценке функционирования объемного насоса и напорного (переливного) клапана.	9	3	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. ОПК-6.1,ОПК-6.3
1.6	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторных работ и практических занятий, подготовка к зачету.	9	35	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
1.7	Зачёт	Подготовка к зачету.	9	0			0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
	Раздел	<b>Раздел 2. Влияние температуры жидкости на износ гидрооборудования. Влияние низких температур на разрушение деталей гидрооборудования. Предпусковой разогрев и регулирование температуры рабочей жидкости.</b>						
2.1	Лек	Виды внешних воздействий на работу гидропривода. Влияние температуры на трение в гидрооборудовании. Влияние температуры на потери давления в гидрооборудовании и трубопроводах. Влияние температуры и состояния жидкости на износ гидрооборудования.	9	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа. ОПК-6.1,ОПК-6.3.
2.2	Лек	Влияние низких температур на разрушение деталей гидрооборудования. Влияние климатических условий на эксплуатационную производительность гидрофицированных машин.	9	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.

2.3	Лек	Тепловое состояние гидравлического привода и анализ средств его регулирования. Анализ технических средств предпускового разогрева рабочей жидкости. Анализ технических средств регулирования температуры рабочей жидкости.	9	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа. ОПК-6.1,ОПК-6.3.
2.4	Лаб	Влияние изменения температуры рабочей жидкости на управление усилием на исполнительном механизме.	9	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3
2.5	Лаб	Влияние изменения температуры рабочей жидкости на управление скоростью исполнительного механизма гидропривода.	9	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3
2.6	Пр	Влияние изменения температуры рабочей жидкости на работоспособность дифференциального гидроцилиндра давление.	9	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3
2.7	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторных работ и практических занятий, подготовка к зачету.	9	50	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
2.8	Зачёт	Подготовка к зачету.	9	0			0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
	Раздел	<b>Раздел 3. Технические средства обеспечения предпускового разогрева рабочей жидкости. Особенности расчета гидропривода для условий холодного климата.</b>						
3.1	Лек	Многообразие конструктивных решений. Нетрадиционные конструктивные решения.	9	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
3.2	Лек	Основные положения проектирования гидропривода СД и ПТМ. Разработка принципиальной схемы. Выбор и расчет основных параметров и исходных данных. Расчет мощности и подачи насосов. Выбор насосов. Выбор и расчет гидроцилиндров. Выбор гидромоторов.	9	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Лекция-беседа. ОПК-6.1,ОПК-6.3.

3.3	Лек	Выбор направляющей и регулирующей гидроаппаратуры. Выбор фильтров. Выбор трубопроводов. Расчет потерь давления в гидросистеме. Проверочный расчет гидропривода. Определений мощности и КПД гидропривода. Тепловой расчет гидропривода.	9	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
3.4	Лаб	Влияние изменения температуры рабочей жидкости на работоспособность дифференциального гидроцилиндра/ объёмный расход.	9	2	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3
3.5	Пр	Работоспособность гидромотора при изменении температуры рабочей жидкости.	9	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	1	Работа в малых группах. ОПК-6.1,ОПК-6.3
3.6	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторных работ и практических занятий, подготовка к зачету.	9	68	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
3.7	Зачёт	Сдача зачета.	9	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

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

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы и задания для сопроверки:

Лабораторная работа №1 Определение вязкости рабочих жидкостей при различных температурах.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что такое жидкость и на какие классы она подразделяется?
2. Понятие: удельный вес, плотность, вязкость жидкости и их единицы измерения.
3. Приборы для определения удельного веса (плотности) и вязкости жидкости.

Лабораторная работа №2 Сопротивление течению жидкости. гидравлические характеристики при изменении температуры рабочей жидкости.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Определение гидравлических характеристик.

Лабораторная работа №3 Влияние изменения температуры рабочей жидкости на управление усилием на исполнительном механизме.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Особенности использования в гидросистемах клапанов давления: напорного и редукционного.

Лабораторная работа №4 Влияние изменения температуры рабочей жидкости на управление скоростью исполнительного механизма гидропривода.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Гидравлическая характеристика регулятора расхода при переменном давлении на его входе и выходе.

<p>2. Сравнение характеристик гидропривода при использовании дросселя и регулятора расхода в схеме управления скоростью исполнительного механизма.</p> <p>Лабораторная работа №5 Влияние изменения температуры рабочей жидкости на работоспособность дифференциального гидроцилиндра/ объёмный расход.</p> <p>Контрольные вопросы для самопроверки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технические характеристики дифференциального гидроцилиндра?</li> <li>2. Влияние изменения температуры рабочей жидкости на работоспособность дифференциального гидроцилиндра?</li> </ol> <p>Вопросы и задания для сопроверки:</p> <p>Практическое занятие №1 Поиск оптимальных решений при оценке функционирования объемного насоса и напорного (переливного) клапана.</p> <p>Задания для самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомиться с текстом лекций.</li> <li>2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.</li> </ol> <p>Практическое занятие №2 Влияние изменения температуры рабочей жидкости на работоспособность дифференциального гидроцилиндра давление.</p> <p>Контрольные вопросы для самопроверки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технические характеристики дифференциального гидроцилиндра?</li> <li>2. Влияние изменения температуры рабочей жидкости на работоспособность дифференциального гидроцилиндра?</li> </ol> <p>Практическое занятие №3 Работоспособность гидромотора при изменении температуры рабочей жидкости.</p> <p>Контрольные вопросы для самопроверки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работоспособность гидромотора при изменении температуры рабочей жидкости.</li> </ol>
<b>6.2. Темы письменных работ</b>
Учебным планом не предусмотрено.
<b>6.3. Фонд оценочных средств</b>
<p>Вопросы к зачету:</p> <p>Раздел 1. Рабочие жидкости ОГП. Функционирование гидропривода в условиях низких температур. Поиск оптимальных решений.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристики рабочих жидкостей.</li> <li>2. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей.</li> <li>3. Гидравлические линии.</li> <li>4. Соединения.</li> <li>5. Расчет гидролиний.</li> <li>6. Проблемы обеспечения эффективной работы гидропривода.</li> <li>7. Цели обеспечения эффективной работы гидропривода.</li> <li>8. Функционирование гидропривода в условиях низких температур.</li> </ol> <p>Раздел 2. Влияние температуры жидкости на износ гидрооборудования. Влияние низких температур на разрушение деталей гидрооборудования. Предпусковой разогрев и регулирование температуры рабочей жидкости.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Виды внешних воздействий на работу гидропривода.</li> <li>10. Влияние температуры на трение в гидрооборудовании.</li> <li>11. Влияние температуры на потери давления в гидрооборудовании и трубопроводах.</li> <li>12. Влияние температуры и состояния жидкости на износ гидрооборудования.</li> <li>13. Влияние низких температур на разрушение деталей гидрооборудования.</li> <li>14. Влияние климатических условий на эксплуатационную производительность гидрофицированных машин.</li> <li>15. Тепловое состояние гидравлического привода и анализ средств его регулирования.</li> <li>16. Анализ технических средств предпускового разогрева рабочей жидкости.</li> <li>17. Анализ технических средств регулирования температуры рабочей жидкости.</li> </ol> <p>Раздел 3. Технические средства обеспечения предпускового разогрева рабочей жидкости. Особенности расчета гидропривода для условий холодного климата.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>18. Многообразие конструктивных решений</li> <li>19. Нетрадиционные конструктивные решения.</li> <li>20. Основные положения проектирования гидропривода СД и ПТМ.</li> <li>21. Разработка принципиальной схемы.</li> <li>22. Выбор и расчет основных параметров и исходных данных.</li> <li>23. Расчет мощности и подачи насосов.</li> <li>24. Выбор насосов.</li> <li>25. Выбор и расчет гидроцилиндров.</li> <li>26. Выбор гидромоторов.</li> <li>27. Выбор направляющей и регулирующей гидроаппаратуры.</li> <li>28. Выбор фильтров.</li> <li>29. Выбор трубопроводов.</li> <li>30. Расчет потерь давления в гидросистеме.</li> <li>31. Проверочный расчет гидропривода.</li> <li>32. Определений мощности и КПД гидропривода.</li> <li>33. Тепловой расчет гидропривода.</li> </ol>
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>
Перечень вопросов к зачету, вопросы и задания для самопроверки к лабораторным работам и практическим занятиям.



<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>					
<b>7.1.1. Основная литература</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Башта Т.М., Руднев С.С., Некрасов Б.Б., Байбаков О.В.	Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник	Москва: Машиностроение, 1982	495	
Л1. 2	Удовин В. Г., Оденба И. А.	Гидравлика: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330600">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330600</a>
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Крестин Е.А., Крестин И.Е.	Задачник по гидравлике с примерами расчетов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2014	5	
Л2. 2	Козырь И. Е., Пикалова И. Ф., Ханов Н. В.	Практикум по гидравлике	Санкт-Петербург: Лань, 2016	1	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=72985">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=72985</a>
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>					
Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ		<a href="http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=">http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=</a>		
Э2	Электронная библиотека БрГУ		<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog">http://ecat.brstu.ru/catalog</a>		
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»		<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>		
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»		<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>		
Э5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"		<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>		
Э6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		
Э7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)		<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>		
Э8	Национальная электронная библиотека НЭБ		<a href="http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/">http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/</a>		
<b>7.3.1 Перечень программного обеспечения</b>					
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				
<b>7.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>					
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.7	Национальная электронная библиотека НЭБ				
7.3.2.8	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>					

2133	Лаборатория гидро - пневмопривода	Основное оборудование: - Учебно-лабораторный стенд для изучения гидравлических приводов «Гидравлические приводы с ПЛК» -1шт.; - Гидравлические и пневматические системы и средства автоматизации-1шт.; - Портативная лаборатория «Капелька» -1шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт.; Экран на треноге – 1 шт.; Магнитные аппликационные модели– 1 шт.; Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места) – 10 шт. Комплект мебели (посадочное место) для преподавателя – 1 шт.
2129	Лаборатория общей гидравлики	Основное оборудование: - Интерактивная доска SMARTBoard 6801 со встроенным проектором Unifi 35 (диаг.77"/195,6 см) -1шт.; - Телевизор LCD 42" Philips 42 PFL3605-1шт.; - Лабораторный стенд «Работа насосов различных типов» -1шт. - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD– 1 шт. - Монитор LGL1953S-SF– 1 шт.  Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт.  Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места) – 12 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.
2128a	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88-1шт.; - Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire1-шт.; - Монитор LGL1953S-SF -1шт.; - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV,FDD-1шт.  Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт.  Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места) – 30 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ для преподавателя) – 1/1 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.)

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

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным работам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Лабораторные работы выполняются группами из 2-3 человек.

Отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям должны содержать:

1. Цель работы.
2. Задание.
3. Принципиальная схема работы лабораторной установки.
4. Поэтапное выполнение задания.
5. Заключение.

При подготовке к зачету (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы

учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.