

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова Е.И.Луковникова
14 апреля 20 *dd* 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 bs230302_22_СДМ.plx
23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

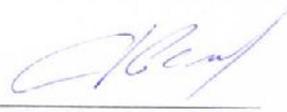
Виды контроля на курсах:

Зачет 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	2	2	2	2
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	170	170	170	170
Часы на контроль	4	4	4	4
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 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 06 апреля 2022 г. № 11

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой



Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

 № 19 от 12.04.2022 г.

Ответственный за реализацию ОПОП
(подпись) (ФИО)



Зеньков С.А.

Директор библиотеки



Сотник Т.Ф.
(ФИО)

№ регистрации 707
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

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.

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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Материаловедение
2.1.2	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
2.2.2	Машины для земляных работ *
2.2.3	Технология производства и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования *

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

3.1	Знать:
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.
3.2	Уметь:
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.
3.3	Владеть:
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	Раздел 1. Рабочие жидкости ОГП. Функционирование гидропривода в условиях низких температур. Поиск оптимальных решений.						

1.1	Лек	Характеристики рабочих жидкостей. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей. Гидравлические линии. Соединения. Расчет гидролиний.	3	0,25	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
1.2	Лек	Проблемы обеспечения эффективной работы гидропривода. Цели обеспечения эффективной работы гидропривода.	3	0,25	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
1.3	Лаб	Определение вязкости рабочих жидкостей при различных температурах.	3	0,25	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0,25	Работа в малых группах. ОПК-6.1,ОПК-6.3
1.4	Лаб	Сопrotивление течению жидкости. гидравлические характеристики при изменении температуры рабочей жидкости.	3	0,25	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0,25	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.	3	0,5	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0,5	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.	3	50	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
	Раздел	Раздел 2. Влияние температуры жидкости на износ гидрооборудования. Влияние низких температур на разрушение деталей гидрооборудования. Предпусковой разогрев и регулирование температуры рабочей жидкости.						
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.	3	0,25	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
2.2	Лек	Влияние низких температур на разрушение деталей гидрооборудования. Влияние климатических условий на эксплуатационную производительность гидрофицированных машин.	3	0,25	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	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.	3	0,25	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
2.4	Лаб	Влияние изменения температуры рабочей жидкости на управление усилием на исполнительном механизме.	3	0,75	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0,75	Работа в малых группах. ОПК-6.1,ОПК-6.3
2.5	Лаб	Влияние изменения температуры рабочей жидкости на управление скоростью исполнительного механизма гидропривода.	3	0,25	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0,25	Работа в малых группах. ОПК-6.1,ОПК-6.3
2.6	Пр	Влияние изменения температуры рабочей жидкости на работоспособность дифференциального гидроцилиндра давление.	3	1	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Работа в малых группах. ОПК-6.1,ОПК-6.3
2.7	Ср	Изучение материала, подготовка и выполнение лабораторных работ и практических занятий, подготовка к зачету.	3	50	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
	Раздел	Раздел 3. Технические средства обеспечения предпускового разогрева рабочей жидкости. Особенности расчета гидропривода для условий холодного климата.						
3.1	Лек	Многообразие конструктивных решений. Нетрадиционные конструктивные решения.	3	0,25	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	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.	3	0,25	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	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.	3	0,25	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.

3.4	Лаб	Влияние изменения температуры рабочей жидкости на работоспособность дифференциального гидроцилиндра/ объёмный расход.	3	0,5	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0,5	Работа в малых группах. ОПК-6.1,ОПК-6.3
3.5	Пр	Работоспособность гидромотора при изменении температуры рабочей жидкости.	3	0,5	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0,5	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.	3	70	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ОПК-6.1,ОПК-6.3.
3.7	Зачёт	Сдача зачета.	3	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы и задания для самопроверки:

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 Соппротивление 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 редуccionного.

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.
2. Сравнение характеристик гидропривода при использовании дросселя и регулятора расхода в схеме управления скоростью исполнительного механизма.

Лабораторная работа №5 Влияние изменения температуры рабочей жидкости на работоспособность дифференциального гидроцилиндра/ объёмный расход.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Технические характеристики дифференциального гидроцилиндра?
2. Влияние изменения температуры рабочей жидкости на работоспособность дифференциального гидроцилиндра?

Вопросы и задания для самопроверки:

Практическое занятие №1 Поиск оптимальных решений при оценке функционирования объемного насоса и напорного (переливного) клапана.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с текстом лекций.
2. Ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Практическое занятие №2 Влияние изменения температуры рабочей жидкости на работоспособность дифференциального гидроцилиндра давление.

Контрольные вопросы для самопроверки

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

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	Башта Т.М., Руднев С.С., Некрасов Б.Б., Байбаков О.В.	Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник	Москва: Машиностроени е, 1982	495	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Удовин В. Г., Оденба И. А.	Гидравлика: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330600
7.1.2. Дополнительная литература					
	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	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=72985
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				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
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)				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
2131	Лаборатория автоматизации систем проектирования (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Системный блок AMD 690G - 1 шт.; - Системный блок CPU 4000.2*512MB - 4 шт.; - Системный блок AMD Athlon 64X2 - 5 шт.; - Монитор TFT 17 LG L1753S-SF - 6 шт.; - Монитор 17 Samsung 793 MB - 1 шт.; - Монитор 17 LG L1753-SF - 3 шт.; - Принтер HP LG P2015 - 1 шт.; - Сканер HP 3770- 1 шт.; - Сплитер Roline- 1 шт.; - Коммутатор D-Link DES-1008D/E- 1 шт.; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240- 1 шт. <p>Дополнительно:</p> <p>Меловая доска – 1 шт. Телефон – 1 шт Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места / АРМ) – 15/10 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт. (ПК Системный блок Athlon64x2 5000+Монитор LGL1953S-SF)</p>			
2128а	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места) – 30 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ для преподавателя) – 1/1 шт.</p>			

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.)
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.

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. Обратить 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.