

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Автоматизации производственных процессов

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.13.Гидравлика

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 15.03.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Технология машиностроения (для набора 2014)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель: Изучение основных законов течения жидкости и газов, элементов и устройств гидроприводов, а также целых гидравлических систем станочного оборудования.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины: привитие студентам практических навыков выбора гидравлических источников питания, регулирующей и распределительной аппаратуры, исполнительных устройств, умения составлять принципиальные схемы управления, производить расчеты гидроприводов и систем управления.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Гидравлика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла ООП. Базируется на курсах: «Инженерная и компьютерная графика», «Физика», «Материаловедение», «Теоретическая механика», «Прикладная механика». Для освоения дисциплины студенты должны знать: - основные физические явления и законы; - основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; - основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; - методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно- конструкторской документации; - методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления – основы автоматического регулирования и управления. Уметь: - снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию; - проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять оценку их прочности и жёсткости и другим критериям работоспособности; - выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение воздушных и жидкостных потоков и причин отказов в гидросистемах; - выбирать эффективные исполнительные механизмы; - Изучение дисциплины позволяет овладеть следующими навыками: - свободной ориентацией в номенклатуре гидравлических источников питания, регулирующей и распределительной аппаратуры, исполнительных устройств; - чтения и анализа схем и чертежей гидравлической аппаратуры; - разработки систем промышленной автоматики с применением гидравлических элементов; - оценки технико-экономической эффективности применения систем промышленной гидроавтоматики.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0
лекционные (ЛК)	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	4	4

лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОПК-4	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ПК-16	способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	Пороговый: 1. Основную элементную базу гидравлических устройств 2. Назначение и принципы работы основных видов гидравлической техники. 3. Методы анализа и измерения физических величин.

Знать	Стандартный: 1. Основную элементную базу гидравлических устройств 2. Назначение и принципы работы основных видов гидравлической техники. 3. Методы анализа и измерения физических величин.
	Эталонный: 1. Методы расчета элементов гидроприводов. 2. Конструктивные особенности основных типов регулирующих, направляющих и исполнительных устройств.
Уметь	Пороговый: 1. Составлять принципиальные схемы основных узлов и блоков гидротехники. 2. Использовать достижения современной науки и техники в конструкции разрабатываемой аппаратуры. 3. Выполнять эксперименты по проверке работоспособности разрабатываемой аппаратуры.
	Стандартный: 1. Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования узлов гидросистем. 2. Составлять инструкции по эксплуатации гидрооборудования. 3. Использовать современные информационные технологии для разработки и моделирования гидросистем.
	Эталонный: 1. Диагностировать работоспособность отдельных блоков и аппаратов в целом. 2. Проводить проверку и наладку основных видов гидравлической и техники.
Владеть	Пороговый: 1. Правилами и методами настройки и регулировки узлов гидросистем. 2. Правилами и методами ремонта и обслуживания оборудования
	Стандартный: 1. Методикой внедрения результатов разработок в производство Гидравлической техники. 2. Правилами разработки проектной и технической документации на разрабатываемую аппаратуру.

	Эталонный: 1. Готовностью формировать презентации и отчеты по результатам выполненной работы 2. Умением определять место и функции человека-оператора в контурах управления автоматической техники.
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Гидроавтоматика, гидропривод	12	1	1		10
	2	Основные сведения. Общие сведения машиностроительной гидравлики.	11	1	0		10
2	1	Источники питания гидроприводов.	12	1	1		10
	2	Исполнительные механизмы гидроприводов.	11	1	0		10
3	1	Гидроаппаратура	13	2	1		10
4	1	Способы регулирования скорости движения гидравлических исполнительных устройств.	13	2	1		10
Итого			72	8	4	0	60

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Гидроавтоматика, гидропривод. Основные сведения. История развития гидравлики.
	2	Роль элементов и систем гидравлики в решении задач управления в машиностроении.
2	1	Источники питания гидроприводов. Общие сведения о компрессорах и насосах. Гидроаккумуляторы и воздухохорники

	2	Исполнительные механизмы гидроприводов. Гидроцилиндры. Поворотные гидродвигатели.
3	1	Гидроаппаратура. Направляющая аппаратура. Распределители. Обратные клапаны. Логические клапаны. Гидравлические замки. Регулирующая аппаратура. Предохранительные и переливные клапаны. Редукционные клапаны. Клапаны разности давлений. Дроссели. Регуляторы расхода
4	1	Способы регулирования скорости движения гидравлических исполнительных устройств. Гидродвигатели с дроссельным регулированием скорости движения исполнительного механизма. Гидропривод с дросселем на выходе, выходе и в ответвлении. Гидроприводы с объемным регулированием. Гидропривод с регулируемым гидромотором и нерегулируемым насосом. Гидропривод с регулируемым насосом и нерегулируемым гидромотором. Гидропривод с регулируемым насосом и гидромотором.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Сравнительная характеристика гидравлических и других систем управления
2	1	Гидромоторы
3	1	Дроссели. Регуляторы расхода
4	1	Виды гидроприводов

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основные физические свойства жидкостей и газов	Выполнение практических заданий.
1	2	Исследование характеристик и изучение принципа действия следящего гидропривода Подготовка докладов по темам рефератов	Подготовка докладов по темам рефератов
2	1	Моделирование гидропривода	Подготовка докладов по темам рефератов
2	2	Гидропреобразователи, Гидровытеснители, Гидронасосы, гидроаккумуляторы, реле давления, индикаторы давления	Выполнение практических заданий
3	1	Обратные связи по положению, расходу и скорости Электрогидравлические и следящие приводы. Корректирующие устройства	Тестирование
4	1	Универсальная система элементов промышленной гидравлики. Входные устройства. Устройства центральной части. Выходные устройства. Вспомогательные устройства	Составление конспекта

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лекция	интерактивные лекции с использованием мультимедиа и электронных презентаций	0,5
2	1	Прак. занятие	интерактивные лекции с использованием мультимедиа и электронных презентаций	0,5
3	1	Лекция	интерактивные лекции с использованием мультимедиа и электронных презентаций	0,5
4	1	Прак. занятие	интерактивные лекции с использованием мультимедиа и электронных презентаций	0,5

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Лапшев Н.Н. Гидравлика : учебник / Н.Н. Лапшев. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 272 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6714-8 :
2. Косарев С.Г. Гидравлика : учеб. пособие / С.Г. Косарев. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 119 с.
3. Ухин Б.В. Гидравлика : учеб. пособие / Б.В. Ухин. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2010. - 464 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0380-3. - ISBN 978-5-16-003450-8 :

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Гидравлика [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Тужилкин А.М., Злобин Е.К., Бурдова М.Г., Белоусов Р.О. - Москва. : Издательство АСВ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938074.html>
2. Кудинов, Василий Александрович. Гидравлика : Учебник и практикум / Кудинов Василий Александрович; Кудинов В.А. - Отв. ред. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 386. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01120-3 : <https://www.biblio-online.ru/book/E7B81154-D9E4-4A19-95E9-BE5595429C52>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Исаев Ю.М. Гидравлика и гидропневмопривод : учебник / Ю.М. Исаев, В.П. Коренев. - Москва : Академия, 2009. - 176 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4739-3 :
2. Лепешкин А.В. Гидравлические и пневматические системы : учебник / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин; под ред. Ю.А. Беленкова. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4417-0 :
3. Маслова А.В. Практикум по гидравлике : учеб. пособие / А.В. Маслова, М.А. Босов. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 125 с. - ISBN 978-5-9293-0945-8 :

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Гидравлика. Учебное пособие для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] / Малашкина В.А. - Москва. Горная книга, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986721279.html>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

6.3.1. Образовательные ресурсы

<https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».

<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»

<http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

<https://www.twirpx.com/> «Все для студента»

6.3.2. Справочные ресурсы

<http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования

<http://gramota.ru/> Словари русского языка

<http://www.glossary.ru/> Тематические толковые словари

<https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии

6.3.3. Электронные библиотеки

<http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека

<http://www.rgub.ru/> Российская государственная библиотека для молодежи

<http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России
<http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук
<http://www.benran.ru/> Библиотека по естественным наукам
<http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников
<http://techlib.org> Библиотека технической литературы
<http://listlib.narod.ru/> Библиотека технической литературы
<http://techlibrary.ru/> Техническая библиотека
<http://www.umup.narod.ru/> Электронная библиотека
<http://www.tehlit.ru/> ТехЛит.py
<http://www.yugzone.ru/x/science-technical/> Книги по технике
<https://elib.ru> Электронная библиотека
<http://n-t.ru/> Электронная библиотека «Наука и техника»
6.3.4. Поисковые системы
http://lib.prometey.org/?cat_id=8 Техника
<http://www.cqham.ru/> Технический портал радиолюбителей России
<https://ru.wikipedia.org> Свободная энциклопедия
<http://www.physiolgynorma.ru/> Нормальная физиология человека
<http://mei07.narod.ru/index/0-18> Моделирование систем

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: Autodesk AutoCad 2015, Аскон Компас-3D LT

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Адрес: г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп. 1. 08-102 Лаборатория гидропневмоавтоматики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект учебной мебели, доска меловая, шкафы. Комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного переносного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран. Лабораторный стенд с элементами УСЭППА Лабораторный комплекс ФЕСТО-ДИДАКТИК Комплект к ФЕСТО-ДИДАКТИК № 1 Комплект к ФЕСТО-ДИДАКТИК № 2 Компрессор Лабораторный стенд «Исследование следящего гидропривода» Насосная гидростанция

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам с более углубленным рассмотрением сложных проблем и ориентацией на самостоятельное их изучение. По мере проведения лекционного курса предусмотрены практические занятия с целью закрепления теоретических знаний. Организация практических занятий охватывает три основных этапа: подготовка к занятиям, проведение занятий и работа со студентами после занятия. Подготовка к занятиям предусматривает определение их тематики, разработку планов занятий, определение минимума обязательной для изучения литературы, методических указаний, материалов для использования в процессе проведения занятия. Проведение практического занятия начинается кратким (5-7 мин) вступительным словом преподавателя, в котором подчеркивается значение рассматриваемой темы, ее особенности и место в системе учебного курса. На практическом занятии студенты под руководством преподавателя

глубоко и всесторонне обсуждают вопросы темы. Это достигается постановкой дополнительных вопросов, направленных на раскрытие, детализацию различных аспектов основного вопроса, особенно практического опыта, сложных ситуаций. После обсуждения каждого вопроса преподаватель оценивает выступление, акцентирует внимание на наиболее существенных положениях, проблемах и возможных вариантах их решения. Допущенные ошибки в выводах и заключениях исправляются преподавателем и указываются причины их происхождения.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине организуется в соответствии с Положением о СРС студентов ЗабГУ, методическими рекомендациями по разработке методического обеспечения самостоятельной работы студентов ЗабГУ и методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов кафедры АПП.

Разработчик/группа разработчиков: Березин Сергей Яковлевич, профессор технических наук

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 04.09.2017 г. № 2)**