

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 Технологии металлов и конструирования

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.21.Гидропривод станков и приспособлений

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 2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

-получение студентом необходимых знаний, на основе которых он в дальнейшем мог бы самостоятельно изучить и решить встречающиеся в инженерной практике вопросы механизации и автоматизации станочного оборудования гидравлическими средствами.

Задачи изучения дисциплины:

-Общие сведения машиностроительной гидравлики. Элементы и устройства гидроприводов. Способы регулирования скоростей гидравлических исполнительных органов. Следящие гидравлические приводы

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Гидропривод станков и приспособлений» входит в блок обязательных дисциплин вариативной части ОП.

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

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

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	

Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
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 осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) Имеет общее представление о самоорганизации и самообразования 2) Имеет общее представление об основных закономерностях, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий 3) Имеет общее представление о вариантах решения проблем, связанных с машиностроительными производствами 4) Имеет общее представление о совершенствовании технологий, выполнении мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов
	Стандартный: 1) Понимает необходимость самоорганизации и самообразования 2) Понимает основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий 3) Имеет понимание вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами 4) Понимает необходимость совершенствования технологий, выполнения мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов
	Эталонный: 1) Умеет самостоятельно развивать самоорганизацию и самообразование 2) Имеет глубокие знания об основных закономерностях, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий 3) Имеет глубокие знания о вариантах решения проблем, связанных с машиностроительными производствами 4) Имеет глубокие знания о совершенствовании технологий, выполнении мероприятий по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов
	Пороговый: 1) Умеет в коллективе развивать навыки самоорганизации и самообразования 2) Умеет в коллективе применять основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий 3) Умеет участвовать в разработке обобщенных, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа в группе исполнителей 4) Уметь осваивать на практике и совершенствовать технологии, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов в группе исполнителей

Уметь	Стандартный: 1) Умеет развивать навыки самоорганизации и самообразования при консультационной поддержке 2) Умеет при консультационной поддержке применять основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий 3) Умеет участвовать в разработке обобщенных, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа при консультационной поддержке 4) Уметь осваивать на практике и совершенствовать технологии, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования при консультационной поддержке
	Эталонный: 1) Умеет развивать навыки самоорганизации и самообразования самостоятельно 2) Умеет самостоятельно применять основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий 3) Умеет самостоятельно участвовать в разработке обобщенных, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа 4) Уметь самостоятельно осваивать на практике и совершенствовать технологии, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов
Владеть	Пороговый: 1) Владеет навыками самоорганизации и самообразования 2) Владеет навыками применять основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий 3) Владеет навыками выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа 4) Владеет: навыками осваивать на практике и совершенствовать технологии, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов
	Стандартный: 1) Владеет навыками постоянной самоорганизации и самообразования 2) Владеет навыками применять основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий и использует их при консультационной поддержке 3) Стабильно владеет навыками выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа 4) Владеет: навыками комплексно осваивать на практике и совершенствовать технологии, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов

	Эталонный: 1) Владеет навыками самоорганизации и самообразования и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности 2) Владеет навыками применять основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий и умело их использует 3) Владеет навыками выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа и умело их использует 4) Владеет навыками осваивать на практике и совершенствовать технологии, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов и умело их использовать
--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Общие сведения машиностроительной гидравлики	15	4	2		9
2	2	Элементы и устройства гидроприводов	23	6	8		9
3	3	Способы регулирования скоростей гидравлических исполнительных органов	17	4	4		9
4	4	Следящие гидравлические приводы	17	4	4		9
Итого			72	18	18	0	36

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Общие сведения машиностроительной гидравлики	15				15
2	2	Элементы и устройства гидроприводов	19	2	2		15
3	3	Способы регулирования скоростей гидравлических исполнительных органов	19	2	2		15
4	4	Следящие гидравлические приводы	19	2	2		15
Итого			72	6	6	0	60

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Жидкость как рабочее тело. Основные свойства. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидросистем. Идеальная и реальная жидкости. Установившееся и не установившееся движение жидкости. Объемный расход жидкости. Уравнения гидродинамики. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли для потока идеальной и реальной жидкости. Число Рейнольдса.
2	2	Трубопроводы. Потери давления в трубопроводах. Потери давления на трение по длине и местные потери давления. Выбор проходных сечений трубопроводов. Гидропривод. Преимущества и недостатки гидроприводов. Применение гидроприводов в машиностроении. Структура гидроприводов. Источники питания гидравлических приводов. Шестеренные насосы. Пластинчатые насосы. Радиально-поршневые насосы. Аксиально-поршневые насосы. Гидроаккумуляторы. Применение гидроаккумуляторов. Исполнительные механизмы гидравлических приводов. Гидроцилиндры. Поворотные гидродвигатели. Гидромоторы. Расчет гидромотора. Уплотняющие устройства. Классификация уплотняющих устройств Герметизация соединений с помощью металлических уплотняющих устройств, уплотнительных колец и манжет. Гидроаппаратура. Направляющая гидроаппаратура. Гидравлические распределители. Гидравлические обратные клапаны. Гидравлические замки. Регулирующая гидроаппаратура. Предохранительные и переливные клапаны. Редукционные клапаны. Клапаны разности давлений. Гидравлические дроссели. Регуляторы расхода.
3	3	Гидродвигатели с дроссельным регулированием скорости движения исполнительного механизма. Гидропривод с дросселем на входе. Гидропривод с дросселем на выходе Гидроприводы с объемным регулированием. Гидропривод с регулируемым гидромотором и нерегулируемым насосом. Гидропривод с регулируемым насосом и нерегулируемым гидромотором. Гидропривод с регулируемым насосом и гидромотором.

4	4	Управляющая аппаратура гидравлических следящих приводов. Золотниковые дросселирующие распределители. Истечение жидкости через рабочие окна идеального золотникового распределителя. 4. Распределители с плоским золотником. 5. Дросселирующие распределители сопло-заслонка. 6. Гидрораспределители со струйной трубкой. 7. Гидравлические усилители мощности. Классификация гидравлических усилителей. Гидравлические усилители без обратной связи и с кинематической, силовой, гидромеханической обратной связью по положению. Электромеханический преобразователь. Электромеханический усилитель мощности с силовой обратной связью по положению. Гидравлический следящий привод. Электрогидравлический следящий привод с гидромеханическими обратными связями. Электрогидравлический следящий привод с электрическими обратными связями по скорости и положению.
---	---	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
2	2	Трубопроводы. Гидропривод. Насосы. Гидроцилиндры. Гидромоторы. Распределители. Клапаны. Дроссели. Регуляторы расхода.
3	3	Гидродвигатели. Гидроприводы.
4	4	Управляющая аппаратура гидравлических следящих приводов. Классификация гидравлических усилителей. Гидравлический следящий привод. Электрогидравлический следящий привод с гидромеханическими обратными связями. Электрогидравлический следящий привод с электрическими обратными связями по скорости и положению.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Жидкость как рабочее тело. Основные свойства. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидросистем.

2	2	Трубопроводы. Потери давления в трубопроводах. Потери давления на трение по длине и местные потери давления. Выбор проходных сечений трубопроводов. Гидропривод. Преимущества и недостатки гидроприводов. Применение гидроприводов в машиностроении. Структура гидроприводов. Источники питания гидравлических приводов. Шестеренные насосы. Исполнительные механизмы гидравлических приводов. Гидроцилиндры. Поворотные гидродвигатели. Гидромоторы. Расчет гидромотора. Гидроаппаратура. Направляющая гидроаппаратура. Гидравлические распределители. Гидравлические обратные клапаны. Гидравлические замки. Регулирующая гидроаппаратура. Предохранительные и переливные клапаны. Редукционные клапаны. Клапаны разности давлений. Гидравлические дроссели. Регуляторы расхода.
3	3	Гидроаппаратура. Направляющая гидроаппаратура. Гидравлические распределители. Гидравлические обратные клапаны. Гидравлические замки. Регулирующая гидроаппаратура. Предохранительные и переливные клапаны. Редукционные клапаны. Клапаны разности давлений. Гидравлические дроссели. Регуляторы расхода. Гидроприводы с объемным регулированием. Гидропривод с регулируемым гидромотором и нерегулируемым насосом. Гидропривод с регулируемым насосом и нерегулируемым гидромотором. Гидропривод с регулируемым насосом и гидромотором.
4	4	Гидравлические усилители мощности. Классификация гидравлических усилителей. Гидравлический следящий привод.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
2	2	Исполнительные механизмы гидравлических приводов.
3	3	Гидроприводы

4	4	Гидравлический следящий привод.
---	---	---------------------------------

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Общие сведения машиностроительной гидравлики	Доклад
2	2	Элементы и устройства гидроприводов	Доклад
3	3	Способы регулирования скоростей гидравлических исполнительных органов	Доклад
4	4	Следящие гидравлические приводы	Доклад

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Общие сведения машиностроительной гидравлики	Контрольная работа
2	2	Элементы и устройства гидроприводов	Контрольная работа
3	3	Способы регулирования скоростей гидравлических исполнительных органов	Контрольная работа
4	4	Следящие гидравлические приводы	Контрольная работа

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
--------	---------------	---------------------	----------------------------	------------------

1	1	Лекции	1. Жидкость как рабочее тело. 2. Основные свойства. 3. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидросистем.	2
2	1	Лекции	10. Шестеренные насосы. 11. Пластинчатые насосы. 12. Радиально-поршневые насосы. 13. Аксиально-поршневые насосы.	2
3	1	Лекции	2. Гидропривод с дросселем на входе. 3. Гидропривод с дросселем на выходе. 4. Гидроприводы с объемным регулированием. 5. Гидропривод с регулируемым гидромотором и нерегулируемым насосом. 6. Гидропривод с регулируемым насосом и нерегулируемым гидромотором. 7. Гидропривод с регулируемым насосом и гидромотором.	2
4	1	Лекции	7. Гидропривод с дросселем на входе. 8. Гидропривод с дросселем на выходе.	2
4	2	Лекции	13. Гидравлические усилители без обратной связи и с кинематической, силовой, гидромеханической обратной связью по положению. 14. Электромеханический преобразователь.	2

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. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод : учеб. пособие / Артемьева Татьяна Валентиновна [и др.]; под ред. С.П. Стесина. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 336 с. - ISBN 978-5-7695-3922-0 :
2. Станочные гидравлические системы : учеб. пособие / Схиртладзе Александр Георгиевич [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 276 с. - ISBN 978-5-94178-133-1 :
3. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы в примерах решения задач : учеб. пособие / Артемьева Татьяна Валентиновна [и др.]; под ред. С.П. Стесина. - Москва : Академия, 2011. - 208 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4608-2 :

6.1.2. Издания из ЭБС

Ю.С., Васильев. Машиностроение. Гидравлические машины, агрегаты и установки. Т. IV-20 / Ю.С. Васильев, В.А. Умов, Ю.М. Исаев; Ю.С. Васильев; В.А. Умов; Ю.М. Исаев и др.; Под ред. Ю.С. Васильева. - Moscow : Машиностроение, 2015. - . - Машиностроение. Гидравлические машины, агрегаты и установки. Т. IV-20 [Электронный ресурс] / Ю.С. Васильев, В.А. Умов, Ю.М. Исаев и др.; Под ред. Ю.С. Васильева - М.: Машиностроение, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942757953.html>. - ISBN 978-5-94275-795-3.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Метревели В.Н. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями : учеб. пособие / В.Н. Метревели. - Москва : Высшая школа, 2007. - 192с. : ил. - ISBN 978-5-06-0055-44-3 :
2. Кудинов, Василий Александрович. Гидравлика : учеб. пособие / Кудинов Василий Александрович, Карташов Эдуард Михайлович. - 3-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2006. - 199 с. : ил. - ISBN 5-06-005341-5 : 317-00

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Попов, Д.Н. Машиностроение. Электропривод. Гидро- и виброприводы. Кн. 2 / Д. Н. Попов, В. К. Асташев, А. Н. Густомясов; Попов Д.Н.; Асташев В.К.; Густомясов А.Н. - Moscow : Машиностроение, 2012. - . - "Машиностроение. Электропривод. Гидро- и виброприводы. Кн. 2 [Электронный ресурс] / Д.Н. Попов, В.К. Асташев, А.Н. Густомясов и др.; под общ. ред. Д.Н. Попова, В.К. Асташева. - М.: Машиностроение, 2012." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755904.html>. - ISBN 978-5-94275-590-4.
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 : 117.12.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»; «Электронно-библиотечная система eLibrary»; «Электронная библиотека диссертаций

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, Adobe Photoshop, Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении, СПС "Консультант Плюс", Mozilla Firefox

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

08-108 Лаборатория технологии машиностроения.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект учебной мебели

Доска – маркерная(магнитная) (2шт.)

Компьютер. Станок настольно-сверлильный 2ЧС112-1

Прибор УП-8. Стенд (3шт).

Материально техническое оснащение аудитории (не закрепленное за конкретной учебной аудиторией)

- комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): мультимедийный проектор ASER Projctor, экран и др.08-112(Помещение для хранения учебного оборудования) .

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

08-22

Учебная аудитория для самостоятельной работы, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций Набор специализированной

мебели

Технические средства обучения

Комплект ПЭВМ сист блок326Смт монитор 20 LG Flatron E2041S-BN-3 комплекта

Комп AMD Athlon IIx2 255/3Gb DDRII/250Gb SATA-II/S-2комплекта

Комплект ПЭВМ сист блок326Смт монитор 24VISEO243DBD-5комплектов

Комп Core 2 DuoE8400DDR800 монитор 19" черный

Источник бесперебойного питания BE550

Сканер HP Scan Jet

Принтер HP Laser Jet P1006

Наличие подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Планирование и организация эксперимента

При изучении дисциплины студент должен выполнить следующие виды самостоятельной работы: проработка разделов теоретического курса и подготовка к зачету. Изучение разделов рекомендуется осуществлять в следующем порядке:

Ознакомительное чтение материалов по конкретному разделу с определением его взаимосвязи с информацией других разделов, выделение главного приоритетного материала, запись выбранного материала. Стил ь текста – технический.

При подготовке к сдаче зачета и изучается основная и дополнительная литература и материалы практических занятий.

Разработчик/группа разработчиков: Глазов Владимир Валерьевич, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**