

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра транспортных и
технологических машин
(ТиТМ_ФТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра транспортных и
технологических машин
(ТиТМ_ФТ)**

наименование кафедры

**Сорокин Е.А., канд. техн. наук,
доцент**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Дисциплина Б1.Б.20 Основы проектирования

Направление подготовки /
специальность 15.03.02 Технологические машины и
оборудование Профиль подготовки

Направленность
(профиль) 15 03 02 12 Гидравлические машины

Форма обучения заочная

Год набора 2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки 15.03.02.12 Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика

Программу
составили

к.т.н., Доцент, Никитин А. А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является: овладение приемами, способами и методами, направленными на создание конструкций гидросистем мобильных и стационарных машин, соответствующих современному техническому уровню с учётом их технологических и эксплуатационных особенностей; овладение современными методами проектирования и компьютерного моделирования технологических процессов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Овладение необходимыми знаниями для: составления исходного документа для конструирования гидросистем (ТЗ-техническое задание), содержащее необходимые данные к создаваемому изделию; проведения экспертизы существующих конструкторских решений и патентных исследований; проведения технических расчётов и оптимизаций проектных решений; разработке конструкторской документации, необходимой для изготовления, контроля и приёмки гидравлических систем и составляющих элементов; умения описать физические процессы, происходящие в гидросистемах, математическими моделями.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-1: способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
ПК-2: умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПК-3: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования
ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Студент должен изучить следующие курсы в полном объёме: «Физика», «Инженерная графика», «Химия», «Теоретическая

механика», «Сопротивление материалов», «Математика», «Теория машин и механизмов», «Детали машин и основы конструирования», «Гидравлика», «Механика жидкости и газов», «Метрология и стандартизация», «Материаловедение».

Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем
Лопастные гидромашины и гидродинамические передачи
Объемные гидромашины и гидропередачи
Гидравлический привод и средства автоматизации
Гидропривод технологических машин и оборудования
Математическое моделирование и численный эксперимент
Рабочие жидкости и уплотнения
Технические расчеты гидравлических систем
Управление техническими системами
Детали машин и основы конструирования
Компьютерная графика
Конструирование в гидромашиностроении
Материаловедение
Метрология, стандартизация и сертификация
Механика жидкости и газа
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Современные проблемы гидромашиностроения
Управление качеством в машиностроении
Электротехника и электроника
Введение в инженерную деятельность
Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
Иностранный язык
Математика
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Сопротивление материалов
Теоретическая механика
Теория машин и механизмов
Технология конструкционных материалов
Физика
Информатика
История техники
Начертательная геометрия и инженерная графика
Химия
Подготовка и сдача государственного экзамена
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=29017>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		6
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	0,33 (12)	0,33 (12)
занятия лекционного типа	0,11 (4)	0,11 (4)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,22 (8)	0,22 (8)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,56 (92)	2,56 (92)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)	0,11 (4)	0,11 (4)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	1 Стадии проектирования гидросистем	0,5	0	0	0	ОПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
2	2 Расчёт гидросистем мобильных и стационарных машин	0,5	2	0	0	ОПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
3	3 Гидравлические баки	0,5	0	0	0	ОПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
4	4 Тепловой расчет гидросистем	0,5	2	0	0	ОПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
5	5. Трубопроводы	0,5	2	0	0	ОПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
6	6 Гидроцилиндры	0,5	0	0	0	ОПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
7	7 Расчет гидросистемы	1	2	0	0	ОПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
8	9 Конструктивные требования	0	0	0	92	ОПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4
Всего		4	8	0	92	

3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Тема 1. Схемы гидросистем, структурные схемы, классификации	0,5	0	0
2	2	Тема 2. Расчет параметров гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики	0,5	0	0
3	3	Тема 3. Конструктивное исполнение гидравлических баков. Расчет всасывающего трубопровода	0,5	0	0
4	4	Тема 4. Источники выделения тепла. Определение минимально необходимой емкости бака.	0,5	0	0
5	5	Тема 5. Типы трубопроводов. Конструктивное исполнение трубопроводов. Расчет трубопроводов	0,5	0	0
6	6	Тема 16. Гидроцилиндры. Расчет гидроцилиндров.	0,5	0	0
7	7	Тема 7. Исходные данные для проектирования гидросистемы. Последовательность расчета гидросистемы.	1	0	0
Всего			4	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в acad. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	2	2. Расчет элементов гидропривода ленточного транспортера	2	0	0
2	4	4. Расчет минимальной емкости бака. Расчет мощности, затрачиваемой на нагрев гидросистемы	2	0	0
3	5	5 Расчёт потерь давления в трубопроводах по заданной схеме	2	0	0
4	7	7 Выполнить тяговый расчет трактора и разработать закрытую гидрообъемную трансмиссию с одним насосом и двумя гидромоторами	2	0	0
Итого			8	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Итого					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Иванов В. Г., Каверзин С. В.	Расчет проточной части центробежных насосов: метод. указ. по курсовой работе для студентов спец. "Гидропривод и гидропневмоавтоматика"	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 1996
Л1.2	Каверзин С. В., Иванов В. Г.	Составление принципиальных схем: методические указания	Красноярск, 1994
Л1.3	Каверзин С. В., Сорокин Е. А.	Определение объемного КПД гидропривода: метод. указ. по выполнению лаб. работы	Красноярск, 1993
Л1.4	Каверзин С. В., Кондрашов П. М.	Уплотнительные устройства гидравлических и пневматических систем: метод. указ. по лаб. работе	Красноярск, 1999

Л1.5	Каверзин С.В., Мельников В.Г., Никитин А.А.	Направляющая и регулирующая аппаратура: Метод. указ. по лаб. работам для студентов спец. 121100 - "Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика"	Красноярск, 2000
Л1.6	Лозовецкий В.В.	Гидро- и пневмосистемы транспортно- технологических машин: учебное пособие.; допущено УМО по образованию в области лесного дела	СПб.: Лань, 2012

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Навроцкий К. Л.	Теория и проектирование гидро- и пневмоприводов: учеб. для вузов по спец. "Гидравл. машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика"	Москва: Машиностроени е, 1991
Л1.2	Серебrenицкий П.П.	Общетехнический справочник: [науч. изд.]	Санкт- Петербург: Политехника, 2004
Л1.3	Каверзин С. В., Каверзина А. С., Подсосов С. В., Каверзин С. В.	Гидравлические баки самоходных машин (проектирование, расчет, эксплуатация): учеб. пособие для студентов вузов по направлениям "Эксплуатация транспортных средств", "Гидравлическая, вакуумная и компрессорная техника" и др.	Красноярск: КГТУ, 2001
Л1.4	Лозовецкий В. В.	Расчет и проектирование электрогидравлических систем и оборудования транспортно- технологических машин	Москва: Лань", 2016
Л1.5	Лозовецкий В. В.	Расчет и проектирование электрогидравлических систем и оборудования транспортно- технологических машин	Москва: Лань, 2017

Л1.6	Гринчар Н. Г., Зайцева А. А.	Основы гидропривода машин. Часть 1.: Учебное пособие	Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессиональн ого образования «Учебно- методический центр по образованию на железнодорожно м транспорте», 2016
Л1.7	Гринчар Н. Г., Зайцева А. А.	Основы гидропривода машин. Часть 2: Учебное пособие	Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессиональн ого образования «Учебно- методический центр по образованию на железнодорожно м транспорте», 2016
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Каверзин С. В.	Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводу самоходных машин: учеб. пособие	Красноярск: Офсет, 1997
Л2.2	Навроцкий К. Л., Сырицын Т. А., Степаков А. И.	Шаговый гидропривод	Москва: Машиностроени е, 1985
Л2.3	Волков Е. Б., Сырицын Т. А., Мазинг Г. Ю.	Статика и динамика ракетных двигательных установок: Кн. 1. Статика: в 2-х кн.	Москва: Машиностроени е, 1978
Л2.4	Каверзин С. В., Лебедев В. П., Сорокин Е. А., Каверзин С. В.	Обеспечение работоспособности гидравлического привода при низких температурах: учеб. пособие для студентов вузов обучающихся по направлению "Эксплуатация трансп. средств"	Красноярск: Офсет, 1998

Л2.5	Свешников В.К.	Станочные гидроприводы: справочник	М.: Машиностроение, 1995
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сырицын Т. А.	Расчет и проектирование гидропневмосистем: сб. науч. тр.	Москва: МАДИ, 1985
Л3.2	Иванов В. Г., Каверзин С. В.	Расчет проточной части центробежных насосов: метод. указ. по курсовой работе для студентов спец. "Гидропривод и гидропневмоавтоматика"	Красноярск: ИПЦ КГТУ, 1996
Л3.3	Каверзин С. В., Иванов В. Г.	Составление принципиальных схем: методические указания	Красноярск, 1994
Л3.4	Каверзин С. В., Сорокин Е. А.	Определение объемного КПД гидропривода: метод. указ. по выполнению лаб. работы	Красноярск, 1993
Л3.5	Каверзин С. В., Кондрашов П. М.	Уплотнительные устройства гидравлических и пневматических систем: метод. указ. по лаб. работе	Красноярск, 1999
Л3.6	Каверзин С.В., Мельников В.Г., Никитин А.А.	Направляющая и регулирующая аппаратура: Метод. указ. по лаб. работам для студентов спец. 121100 - "Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика"	Красноярск, 2000
Л3.7	Лозовецкий В. В.	Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направлению 250400 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств"	Санкт-Петербург: Лань, 2012
Л3.8	Лозовецкий В.В.	Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин: учебное пособие.; допущено УМО по образованию в области лесного дела	СПб.: Лань, 2012

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общая трудоёмкость самостоятельной работы составляет 92 часа. Самостоятельное изучение теоретического курса содержит самостоятельную проработку студентами вопросов теоретического курса и электронного ресурса по данной тематике.

Текущую успеваемость студентов преподаватель может оценить посредством проверки знаний при выполнении семинарских занятий.

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимо изучить теоретический блок дисциплины.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	ПК с доступом к сети Интернет, процессор Core 2 Duo, 2,66 ГГц, 4 Гб RAM, 120 Гб HDD, Adobe Reader V8.0 и выше
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	В рамках изучения дисциплины обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
9.2.2	<input type="checkbox"/> свободный доступ в сеть Интернет, в т.ч. к электронным реферативным базам данных, включающим научные журналы, патенты, материалы научных конференций, информацию по цитируемости статей (в том числе и для российских авторов);
9.2.3	<input type="checkbox"/> доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов;
9.2.4	<input type="checkbox"/> 24 предметные коллекции (охват более 1800 названий журналов).

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Необходимое материально-техническое обеспечение для реализации дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс»;
- компьютерный класс, укомплектованный современными компьютерами с выходом в Интернет.