

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.20 Основы проектирования

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Направленность (профиль)

15.03.02.12 Гидравлические машины, гидропривод и  
гидропневмоавтоматика

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Никитин А. А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1:</b>	<b>способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий</b>
<b>ПК-2:</b>	<b>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</b>
<b>ПК-3:</b>	<b>способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования</b>
<b>ПК-4:</b>	<b>способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</b>

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=29017>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС				
<b>1. 1 Стадии проектирования гидросистем</b>											
	1. Тема 1. Схемы гидросистем, структурные схемы, классификации	0,5									
<b>2. 2 Расчёт гидросистем мобильных и стационарных машин</b>											
	1. Тема 2. Расчет параметров гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики	0,5									
	2. 2. Расчет элементов гидропривода ленточного транспортера			2							
<b>3. 3 Гидравлические баки</b>											
	1. Тема 3. Конструктивное исполнение гидравлических баков. Расчет всасывающего трубопровода	0,5									
<b>4. 4 Тепловой расчет гидросистем</b>											
	1. Тема 4. Источники выделения тепла. Определение минимально необходимой емкости бака.	0,5									
	2. 4. Расчет минимальной емкости бака. Расчет мощности, затрачиваемой на нагрев гидросистемы			2							

<b>5. 5. Трубопроводы</b>								
1. Тема 5. Типы трубопроводов. Конструктивное исполнение трубопроводов. Расчет трубопроводов	0,5							
2. 5 Расчет потерь давления в трубопроводах по заданной схеме			2					
<b>6. 6 Гидроцилиндры</b>								
1. Тема 16. Гидроцилиндры. Расчет гидроцилиндров.	0,5							
<b>7. 7 Расчет гидросистемы</b>								
1. Тема 7. Исходные данные для проектирования гидросистемы. Последовательность расчета гидросистемы.	1							
2. 7 Выполнить тяговый расчет трактора и разработать закрытую гидрообъемную трансмиссию с одним насосом и двумя гидромоторами			2					
<b>8. 9 Конструктивные требования</b>								
1. Самостоятельная работа							92	
Всего	4		8				92	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Навроцкий К. Л. Теория и проектирование гидро- и пневмоприводов: учеб. для вузов по спец. "Гидравл. машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика"(Москва: Машиностроение).
2. Серебrenицкий П.П. Общетехнический справочник: [науч. изд.](Санкт-Петербург: Политехника).
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).
4. Лозовецкий В. В. Расчет и проектирование электрогидравлических систем и оборудования транспортно-технологических машин(Москва: Лань").
5. Лозовецкий В. В. Расчет и проектирование электрогидравлических систем и оборудования транспортно-технологических машин(Москва: Лань).
6. Гринчар Н. Г., Зайцева А. А. Основы гидропривода машин. Часть 1.: Учебное пособие(Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»).
7. Гринчар Н. Г., Зайцева А. А. Основы гидропривода машин. Часть 2: Учебное пособие(Москва: Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»).
8. Каверзин С. В. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводу самоходных машин: учеб. пособие(Красноярск: Офсет).
9. Навроцкий К. Л., Сырицын Т. А., Степаков А. И. Шаговый гидропривод (Москва: Машиностроение).
10. Волков Е. Б., Сырицын Т. А., Мазинг Г. Ю. Статика и динамика ракетных двигательных установок: Кн. 1. Статика: в 2-х кн.(Москва: Машиностроение).
11. 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).
12. Свешников В.К. Станочные гидроприводы: справочник(М.: Машиностроение).
13. Сырицын Т. А. Расчет и проектирование гидропневмосистем: сб. науч. тр.(Москва: МАДИ).
14. 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).
15. Каверзин С. В., Иванов В. Г. Составление принципиальных схем:

- методические указания(Красноярск).
16. Каверзин С. В., Сорокин Е. А. Определение объемного КПД гидропривода: метод. указ. по выполнению лаб. работы(Красноярск).
  17. Каверзин С. В., Кондрашов П. М. Уплотнительные устройства гидравлических и пневматических систем: метод. указ. по лаб. работе (Красноярск).
  18. 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).
  19. 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).
  20. Лозовецкий В.В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин: учебное пособие.; допущено УМО по образованию в области лесного дела(СПб.: Лань).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

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

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. В рамках изучения дисциплины обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
2.  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);
3.  доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов;
4.  24 предметные коллекции (охват более 1800 названий журналов).

**5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 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.