

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

Б1.В.ДВ.04.02 Применение физических законов и явлений
в создании машин

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

2020

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

общенаучная подготовка студентов в области применения физических законов и явлений в создании машин.

1.2 Задачи изучения дисциплины

применение физических законов и явлений при проектировании машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем

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
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	методы развития способностей к самоорганизации методы развития способностей к самообразованию методы развития способностей к самоорганизации и самообразованию использовать методы развития способностей к самоорганизации использовать методы развития способностей к самообразованию использовать методы развития способностей к самоорганизации и самообразованию навыками применения методов способностей к самоорганизации навыками применения методов развития способностей к самообразованию навыками применения методов развития способностей к самоорганизации и самообразованию
ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	

	культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	<ul style="list-style-type: none"> - научно-техническую информацию по методам моделирования процессов в гидро- и пневмосистемах техно-логических машин и оборудования; - отечественный опыт по методам расчета динамики и регулирования гидро- и пневмосистем технологических машин и оборудования; - зарубежный опыт по методам проектирования систем регулировании гидроприводами технологических машин и оборудования. - использовать научно-техническую информацию по методам моделирования процессов в гидро- и пневмосистемах техно-логических машин и оборудования; - использовать отечественный опыт по методам расчета динамики и регулирования гидро- и пневмосистем технологических машин и оборудования; - использовать зарубежный опыт по методам проектирования систем регулировании гидроприводами технологических машин и оборудования. - навыками применения научно-технической информации по методам моделирования процессов в гидро- и пневмосистемах техно-логических машин и оборудования; - навыками применения отечественного опыта по методам расчета динамики и регулирования гидро- и пневмосистем технологических машин и оборудования; - навыками применения зарубежного опыта по методам проектирования систем регулировании гидроприводами технологических машин и оборудования.

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

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		
1. Применение физических явлений в технике									
	1. Применение физических явлений в технике. Сжимаемость жидкостей. Температурное расширение. Растворимость газов в жидкости. Вязкость жидкостей. Поверхностное натяжение.	2							
	2. Определение вязкость жидкости на основе закона Стокса. Определение вязкость воздуха на основе закона Пуазейля				2				
	3. Применение физических явлений в технике						20		
2. Применение законов гидростатики									
	1. Применение законов гидростатики. Гидростатические машины.	2							
	2. Расчет гидравлического пресса и домкрата			2					
	3. Применение законов гидростатики						34		
3. Применение законов гидродинамики в технике									

1. Применение уравнения Бернулли в технике. Расходомер Вентури. Карбюратор. Струйный насос. Кавитация. Гидравлический удар. Гидравлический таран.	2							
2. Определение постоянной расходомера Вентури					2			
3. Определение распределения скорости газа по сечению трубы с помощью трубки Пито					2			
4. Применение уравнения Бернулли для определения расхода и скорости истечения жидкости через отверстие					2			
5. Определение расхода жидкости с помощью трубы Вентури			2					
6. Применение законов гидродинамики в технике							70	
4. Применение законов газодинамики в технике								
1. Применение уравнения Гюгонио для определения характера изменения скорости газа вдоль трубы переменного сечения. Сопло Лаваля	2							
2. Применение формулы Сен-Венана для определения скорости истечения газа из ресивера			2					
3. Применение законов газодинамики в технике							30	
Всего	8		6		8		154	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Башта Т. М., Руднев С. С., Некрасов Б. Б., Байбаков О. В., Кирилловский Ю. Л. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник для студентов вузов(Москва: Альянс).
2. Гиргидов А. Д. Механика жидкости и газа (гидравлика): учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки (бакалавриат и магистратура) и программам подготовки дипломированных технических специалистов(Москва: ИНФРА-М).
3. Андрижиевский А. А. Механика жидкости и газа(Минск: Вышэйшая школа).
4. Гринчар Н. Г. Основы пневмопривода машин: Учебное пособие(Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте "(УМЦ ЖДТ)).
5. 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»).
6. 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»).
7. Кожевникова Н. Г. Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум(Москва: Лань").
8. Баржанский Е. Е. Гидравлические и пневматические системы Т и ТТМО. Лабораторный практикум(Москва: Московская государственная академия водного транспорта (МГАВТ)).

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. Microsoft Office (Word, Excel, Visual Studio 2008). Универсальные математические пакеты: MathCAD, MATLAB.

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

1. Электронная естественнонаучная библиотека - <http://bib.tiera.ru/>;

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)

учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Средний презентационный комплекс»;

компьютерный класс, укомплектованный современными компьютерами с установленными программами Mathcad, MATLAB на 15 рабочих мест с выходом в Интернет.