

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

Б1.В.ДВ.07.01 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)

15.03.02.01 Проектирование технических и технологических комплексов

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, В.В. Бухтояров; к.т.н., доцент, С.В. Тынченко

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение рассматриваемой дисциплины направлено на получение студентами необходимых знаний, на основе которых они в дальнейшем могли бы самостоятельно изучать и решать вопросы повышения эффективности бтехнологического оборудования нефтегазового комплекса, встречающиеся в инженерной практике.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является формирование способностей у студентов решать инженерные задачи, связанные с разработкой, испытанием, технологией производства и эксплуатацией машин и оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин, добычи и подготовки углеводородного сырья.

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
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	информационные ресурсы сети Интернет, содержащие научно-техническую информации по профилю дисциплины проводить патентный поиск навыками поиска релевантной информации в сети Интернет
ПК-10: способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	
ПК-10: способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	методологию, структуру и этапы обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий навыками выполнения исследования технологических процессов и разработки элементов технологического оборудования
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-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	руководящие нормативно-технические материалы, применяемые при проектировании анализировать компоновочную, кинематическую и конструктивную схемы механизмов, агрегатов и комплексов и обосновывать оптимальность принимаемых решений навыками планирования экспериментов и обработки экспериментальных данных с использованием прикладных программных продуктов
ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	методологию, структуру и этапы проектирования оборудования выполнять функциональный анализ разрабатываемого оборудования навыками выполнения исследования технологических процессов и разработки элементов технологического оборудования
ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	
ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	методологию, структуру и этапы по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций выполнять расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования навыками выполнения исследования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ПК-7: умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	
ПК-7: умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	основные этапы предварительное технико-экономическое обоснование выполнять элементы предварительного технико-экономического обоснование навыками выполнения предварительное технико-экономическое обоснование

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=12940>.

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. Общие вопросы проектирования оборудования									
	1. Цели и состав проектирования. Требования к проектируемому объекту. Общие принципы расчёта технологического оборудования.	1							
	2. Методика расчётов с использованием пакета программ «MathCAD»					1			
	3. Проработка материалов лекций. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ							9	
2. Конструкционные материалы									
	1. Углеродистые стали. Легированные стали. Цветные металлы и сплавы.	0,5							
	2. Проработка материалов лекций. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ							12	
3. Расчёт сосудов на прочность									

1. Расчёт тонкостенных обечаек нагруженных внутренним давлением. Расчёт тонкостенных обечаек нагруженных внешним давлением. Расчёт толстостенных цилиндров. Расчёт вертикальных аппаратов на ветровую нагрузку.	0,5							
2. Расчёт тонкостенных обечаек нагруженных внутренним и внешним давлением					1			
3. Проработка материалов лекций. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ							9	
4. Расчёт крышек и днищ аппаратов нефтегазопереработки								
1. Расчёт плоских крышек и днищ. Расчёт выпуклых крышек и днищ. Конические днища и переходы.	0,5							
2. Расчёт плоских и выпуклых крышек					1			
3. Проработка материалов лекций. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ							12	
5. Расчёт фланцевых соединений								
1. Фланцевые соединения арматуры. Фланцы корпусов сосудов и аппаратов.	0,5							
2. Расчёт фланцевых соединений по методу допускаемых напряжений					0,5			
3. Проработка материалов лекций. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ							9	
6. Расчёт опор аппаратов нефтегазопереработки								
1. Расчёт опорных частей вертикальных аппаратов. Расчёт опорных частей горизонтальных аппаратов. Штуцеры-опоры	1							
2. Расчёт устойчивости опор вертикальных аппаратов					0,5			

3. Проработка материалов лекций. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ							9	
4.								
Всего	4				4		60	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Сугак Е. В. Теоретические основы надежности технологических машин и оборудования НГК: учеб.-метод. пособие для самостоят. работ [для студентов напр. 151000.68 «Технологические машины и оборудование»] (Красноярск: СФУ).
2. Берновский Ю.Н. Стандарты и качество продукции: учебно-практическое пособие(Москва: Форум).
3. Фролов К. В. Машиностроение: Разд. IV. Расчет и конструирование машин: энциклопедия : в 40 т.(Москва: Машиностроение).
4. Любимов Э. В. Mathcad: теория и практика проведения электротехнических расчетов в среде Mathcad и Multisim(Санкт-Петербург: Наука и техника).
5. Макушкин Д.О. Расчет и конструирование машин и оборудования для нефтяных и газовых промыслов: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

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 Windows Professional 7
2. - Microsoft® Office Professional Plus 2010
3. - ESET NOD32 Antivirus Business Edition
4. - Adobe Acrobat Pro Extended 9.0
5. - MATALB
6. - PTC MathCAD
7. - Компас 3D

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. БД нормативно-правовой информации «Консультант плюс»;
7. Российские научные журналы на платформе elibrary.ru;
8. Российская БД нормативно-технической документации «NormaCS».

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)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.
- Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:

Специализированная мебель:

аудиторные столы и стулья; аудиторная доска, 13 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Помещение для самостоятельной работы:

- Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья, аудиторная доска, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:

Специализированная мебель: аудиторные столы и стулья; аудиторная доска.

Технические средства обучения: проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.