

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.11.2022 09:21:52

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет
имени академика М. Д. Миллионщикова**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «Техническая механика»

Специальность

13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Квалификация

Техник-электрик

Грозный – 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП.04 Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы. Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.06 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций через осваиваемые знания и умения:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-9, ПК 1.1-1.2, ПК 2.1-2.2. ПК 3.1-3.4.	<ul style="list-style-type: none">- определять напряжения в конструкционных элементах;- определять передаточное отношение;- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;- проводить сборочно-разборочные работы с соответствием деталей и сборочных единиц;- проводить расчеты на срез и смятие;- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость;- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;- читать кинематические схемы;	<ul style="list-style-type: none">- виды движений и преобразующие движения механизмы;- виды износа и деформации деталей и узлов;- виды передач: их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;Кинематику механизмов, соединение деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;- методику расчета на сжатие, срез и смятие;- назначение и классификацию подшипников;- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;- основные типы смазочных устройств;- типы, назначение, устройство редукторов;- трение его виды роль в технике;- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

ОФО: максимальная учебная нагрузка обучающегося 101 час, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 92 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 9 часов.
Форма промежуточной аттестации: 4 семестр-зачет.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	101
Обязательная учебная нагрузка	92
в том числе:	
лекции	46
практические занятия	46
Самостоятельная работа (всего)	9
В том числе:	
Контрольная работа	2
Темы для самостоятельного изучения	2
Подготовка к практическим занятиям	2
Подготовка к зачету	3
Промежуточная аттестация	зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
	4 семестр	101
Раздел 1. Теоретическая механика		
Статика		32
Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	4
	1. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось: правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Геометрическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условие равновесия в геометрической и аналитической форме. Рациональный выбор системы координат.	4
	Практические занятия	4
	1. Практическая работа №1 Определение реакций связей.	4
Тема 1.2. Пара сил	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	2
	1. Пара сил как силовой фактор. Момент пары, плечо пары, размерность. Эквивалентные пары. Свойство пар. Система пар сил. Приведение системы пар сил. Условие равновесия системы пар сил.	2
	Практические занятия	2
	1. Практическая работа №2 Определение момента пары сил.	2
Тема 1.3. Плоская система	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	4
	1. Момент силы относительно точки. Приведение силы к заданному центру. Приведение	4

произвольно расположенных сил	плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру. Главный вектор, главный момент. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Условие равновесия плоской системы сил, три формы условия равновесия. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Понятие о статически неопределимых системах	
	Практические занятия	4
	1. Практическая работа №3 Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.	2
	2. Практическая работа №3 Определение реакций опор.	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся 1. Решение вариативных задач по теме. Выполнение расчетно-графической работы по теме.	1 4
Тема 1.4. Трение	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	2
	Сила трения. Коэффициент трения. Трение скольжения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение качения.	2
	Практические занятия	2
Тема 1.5. Пространственная система сил	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	2
	Условие равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Условие равновесия произвольной пространственной системы	2
	Практические занятия	2
	1. Практическая работа №4 Определение реакций опор твердого тела.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1
Тема 1.6. Центр тяжести	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	2

	.Центр параллельных сил. Центр тяжести тела. Методы определения центра тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести плоских составных сечений и сечений составленных из стандартных профилей проката.	2
	Практические занятия	2
	1.Практическая работа №5 Определение центра тяжести составного сечения	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
Кинематика		12
Тема 1.7. Основные положения кинематики. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	6
	1.Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, расстояние, путь, времени. полное нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. время скорость и ускорение. Ускорение Способы задания движения. Средняя скорость в данный момент Поступательное движение тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела.	6
	Практические занятия	6
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся 1.Решение вариативных задач. Работа с конспектом. Подготовка сообщений «Частные случаи движения точки», «Частные случаи вращательного движения точки».	4
Тема 1.8. Сложное движение точки.	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	4
	Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорость этих движений. Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.	4
	Практические занятия	4

Динамика		20
Тема 1.9. Основные положения и аксиомы динамики	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	4
	1. Принцип инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.	4
	Практические занятия	4
	Самостоятельная работа обучающихся:	
Тема 1.10. Движение материальной точки. ш	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	4
	1. Свободная и несвободная материальная точка. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера: метод кинетостатики.	4
	Практические занятия	4
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся 1. Работа с учебной литературой. Доклад «Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин».	2
Тема 1.11. Работа и мощность	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	2
	1. Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы работы. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа движущих сил и сил сопротивления. Мощность; единицы мощности. Понятие о коэффициенте полезного действия. Работа и мощность силы при вращательном движении.	2
	Практические занятия	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2

Раздел 2. Сопротивление материалов		12
Тема 2.1. Растяжение (сжатие)	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	2
	1. Деформируемое тело: упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок: поверхностные, объемные; статические динамические, повторно-переменные. Продольные и поперечные деформации при растяжении. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	1
	2. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статических нагрузках. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики. Коэффициент запаса прочности. Напряжения предельные, допускаемые, рабочие. Условие прочности. Расчеты на прочность	1
	Практические занятия	2
	1. Практическая работа №7 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение ΔL .	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	2
	1. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Закон парности касательных напряжений. Срез. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	2
	Практические занятия	2
	1. Практическая работа №9 Выполнение расчетов шпоночных соединений на срез и смятие.	2
		Самостоятельная работа обучающихся:
Тема 2.3. Кручение	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	2
	1. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Внутренние силовые факторы при	1

	кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы.	
	2. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Правила построения эпюр крутящих моментов. Алгоритм расчетов на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении	1
	Практические занятия	2
	1. Практическая работа №1 Построение эпюр крутящих моментов.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
Раздел 3. Детали машин		8
Тема 3.1. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	2
	1. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	2
	Практические занятия	2
	1. Практическая работа №16 Кинематический и динамический расчет привода. Составление и чтение кинематических схем.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	
Тема 3.2. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала:	
	Теоретические занятия	2
	1. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Материалы и допускаемые напряжения.	1
	2. Прямозубые цилиндрические передачи. Косозубые цилиндрические передачи.	1
	Практические занятия	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

ОП. 04 Техническая механика

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины «Техническая механика» имеется учебный кабинет «Техническая механика», методический кабинет, библиотека с читальным залом и с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

кабинет оборудован 25 посадочными местами оснащенными персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением;

- рабочее место преподавателя;

- интерактивная доска;

комплект специальных наглядных пособий; - мультимедийный проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Техническая механика : учебное пособие для СПО / Р. А. Каюмов, Ф. Г. Шигабутдинов, С. В. Гусев [и др.]. — Москва : 2022. — 345 с. — ISBN 978-5-4497-1501-2. — Текст : электронный // ЭБС PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/116484>.

2. Котов, А. А. Основы технической механики : учебно-методическое пособие / А. А. Котов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-0995-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/124123>.

3. Мовнин, М. С. Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под редакцией П. И. Бегун. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 287 с. — ISBN 978-5-7325-1087-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой

образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94833>.

4. Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98670>.

5. Белов, А. Н. Гидравлические системы и приводы : учебное пособие для СПО / А. Н. Белов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-4488-1246-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106818>.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
I.Знания:		
Знание основ технической механики	Критерии оценки ответов на коллоквиумах: - оценка «отлично» выставляется, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы по основам теории электросвязи - оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе. -оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы ситуационной задачи. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя справился с вопросами разрешения производственной ситуации, не уверенно отвечал на дополнительные заданные вопросы. С затруднением, он все же сможет при необходимости решить подобную ситуационную задачу на практике. - оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент только имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов ситуационной задачи, неверно отвечал на дополнительные заданные ему вопросы, не может	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий,
Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик		Тестирование, Контрольные работы, зачет.
Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации		
Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения		
II.Умения:		
Производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц		Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий Контрольные работы, зачет
Умение читать кинематические схемы		
Умение определять напряжения в конструктивных элементах		

справиться с решением подобной ситуационной задачи на практике.

Критерии оценки реферата:

- оценка «отлично» ставится в случае, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- оценка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

- оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

- оценка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Критерии оценки зачета:

- «зачтено»: - обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала.

Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного

	<p>материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p> <p>- «не зачтено»: - обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p>	
--	---	--

Разработчик:

Преподаватель ФСПО



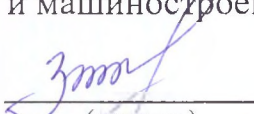
(подпись)

/М. Б. Багиева/

Согласовано:

Председатель ПЦК

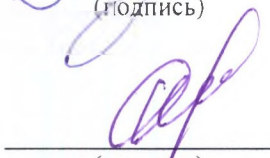
«Технологическое оборудование и машиностроение»



(подпись)

/З.Р. Чапалаев /

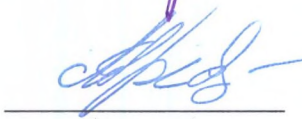
Заместитель декана по МР



(подпись)

/М.И. Дагаев/

Директор ДУМР



(подпись)

/М.А. Магомаева/