

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
А.Ф. Иванов
«28» 06 2018г.

**Рабочая программа дисциплины Б1.Б.13.03
«ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»**

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов

добычи нефти

Бурение нефтяных и газовых скважин

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта
и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	О.А. Шипилова		21.06.18
Рецензент	Н.Г. Каримова		21.06.18
Зав. обеспечивающей кафедрой «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»	Г.И. Бикбулатова		21.06.18
СОГЛАСОВАНО:			
И.о. зав. выпускающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	Е.Ф. Захарова		21.06.18
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		21.06.18
И.о. зав. выпускающей кафедрой «Транспорт и хранение нефти и газа»	З.Ф. Исмагилова		21.06.18

Альметьевск, 2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплин
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «Теория механизмов и машин» разработана доцентом кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения **Шипиловой О.А.**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-2 Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: - виды типовых механизмов, их функциональные возможности и геометрические параметры; - основные положения кинематики, статики и динамики машин; уметь: - составлять структурные схемы, выполнять кинематический и силовой анализ, проектировочные расчеты типовых механизмов; владеть: - навыками определения параметров структуры механизмов, их кинематических и динамических характеристик теоретическими и экспериментальными методами.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 1-3,7 Лабораторные работы по темам 1,5-8 Промежуточная аттестация: зачет

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Теория механизмов и машин» является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти; Бурение нефтяных и газовых скважин; Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства – Б1.Б.13.03

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре^{1/} на 3 курсе в 5 семестре² /на третьем курсе^{3/}на втором курсе⁴.

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

³ Заочная форма обучения (5 лет)

⁴ Заочная форма обучения (СПО)

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем – $38^1/38^2/14^3/10^4$ часов, в том числе:

- лекции – $18^1/18^2/4^3/4^4$ ч.,
- практические занятия – $8^1/8^2/4^3/2^4$ ч.,
- лабораторные занятия – $10^1/10^2/4^3/2^4$ ч.,
- КСР – $2^1/2^2/2^3/2^4$ ч.

Самостоятельная работа – $34^1/34^2/58^3/62^4$ ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет в 5 семестре¹/зачет в 5 семестре²/зачет на 3 курсе³/зачет на 2 курсе⁴.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Тематический план дисциплины

Очная/очно-заочная (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти») формы обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Основы строения механизмов	5/5	2	2	2	-	4
2.	Кинематические характеристики механизмов	5/5	2	2	-	1	6
3.	Силовой расчет механизмов	5/5	4	2	-	-	6
4.	Исследование движения машин	5/5	2	-	-	-	
5.	Уравновешивание механизмов и машин	5/5	2	-	2	-	4
6.	Синтез рычажных механизмов	5/5	2	-	2	-	4
7.	Синтез зубчатых механизмов	5/5	2	2	2	1	6
8.	Кулачковые механизмы	5/5	2	-	2		4
	Итого по дисциплине		18	8	10	2	34

Заочная форма обучения (5 лет)

№ п/п	Тема дисциплины	курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Основы строения механизмов	3	2	2	2	1	6
2.	Кинематические характеристики механизмов	3					8
3.	Силовой расчет механизмов	3					8
4.	Исследование движения машин	3					6
5.	Уравновешивание механизмов и машин	3	2		2	1	6
6.	Синтез рычажных механизмов	3					8
7.	Синтез зубчатых механизмов	3		2			8
8.	Кулачковые механизмы	3					8
Итого по дисциплине			4	4	4	2	58

Заочная форма обучения (СПО)

№ п/п	Тема дисциплины	курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Основы строения механизмов	2	2	-	2	1	8
2.	Кинематические характеристики механизмов	2		-	-		8
3.	Силовой расчет механизмов	2		-	-		8
4.	Исследование движения машин	2		-	-		6
5.	Уравновешивание механизмов и машин	2	2	-	-	1	8
6.	Синтез рычажных механизмов	2		-	-		8
7.	Синтез зубчатых механизмов	2		2	-		8
8.	Кулачковые механизмы	2		-	-		8
Итого по дисциплине			4	2	2	2	62

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 5.1			
Тема 1. Основы строения механизмов (6ч.)			
<i>Лекция 1. Введение. Основные понятия ТММ: механизм и его элементы (звено, кинематическая пара, кинематическая цепь). Классификация кинематических пар. Основные виды механизмов.</i>	2ч.	<i>Лекция – визуализация</i>	ОПК–2

Структурная классификация механизмов по Ассуру.			
<i>Практическое занятие 1.</i> Классификация кинематических пар	2ч.		ОПК–2
<i>Лабораторная работа 1.</i> Структурный анализ механизмов по Ассуру	2ч.		ОПК–2
Тема 2. Кинематические характеристики механизмов (4 ч.)			
<i>Лекция 2.</i> Кинематические и передаточные функции и отношения (аналоги линейных и угловых скоростей и ускорений). Связь кинематических характеристик и передаточных и передаточных функций. Задачи и методы кинематического исследования механизмов. Метод векторных уравнений и их графическое решение в форме планов положений, скоростей и ускорений. Теорема о сложении движения.	2ч.	<i>Групповое обсуждение</i>	ОПК–2
<i>Практическое занятие 2.</i> Кинематический анализ механизмов.	2ч.		ОПК–2
Тема 3. Силовой расчет механизмов (6 ч.)			
<i>Лекция 3.</i> Задачи и методы силового расчета механизмов. Силы и их классификация. Силы в кинематических парах без учета трения и КПД машины.	2ч.		ОПК–2
<i>Лекция 4.</i> Условие статической определимости кинематической цепи. Кинетостатический расчет методом планов сил и методом Жуковского Н.Е.	2ч.		ОПК–2
<i>Практическое занятие 3.</i> Кинетостатический расчет механизмов	2ч.		ОПК–2
Тема 4. Исследование движения машин (2 ч.)			
<i>Лекция 5.</i> Понятие о динамической модели машины. Уравнения движения машинного агрегата. Режимы движения машинного агрегата. Установившийся режим движения машины. Неравномерность движения и методы ее регулирования. Коэффициент неравномерности. Маховик и его роль в регулировании неравномерности движения	2ч.		ОПК–2
Тема 5. Уравновешивание механизмов и машин (4 ч.)			
<i>Лекция 6.</i> Вибрации и колебания в машинах и механизмах. Статическая и динамическая уравновешенности механической системы. Статическое уравновешивание рычажных механизмов. Метод замещающих масс.	2ч.	<i>Групповое обсуждение</i>	ОПК–2

Ротор и виды его неуравновешенности: статическая, моментная и динамическая.			
Лабораторная работа 2 Статическое уравновешивание вращающегося звена	2ч.		ОПК–2
Дисциплинарный модуль 5.2			
Тема 6. Синтез рычажных механизмов (4 ч.)			
Лекция 7. Метрический синтез типовых рычажных механизмов. Цель и задачи метрического синтеза механизмов. Условие проворачиваемости звеньев механизма. Понятие об угле давления и коэффициенте средней скорости выходного звена.	2ч.		ОПК–2
Лабораторная работа 3. Метрический синтез шарнирного механизма	2ч.		ОПК–2
Тема 7. Синтез зубчатых механизмов (6ч.)			
Лекция 8. Основная теорема зацепления. Зубчатые передачи и их классификация. Эвольвента окружности и ее свойства. Геометрические параметры эвольвентного зубчатого колеса. Качественные показатели эвольвентной передачи. Сложные зубчатые механизмы. Многоступенчатые и планетарные механизмы. Постановка задачи синтеза планетарных механизмов.	2ч.		ОПК–2
Практическое занятие 4. Определение передаточного отношения планетарных механизмов.	2ч.	Работа в малых группах	ОПК–2
Лабораторная работа 4. Определение геометрических параметров эвольвентного зубчатого зацепления.	2ч.		ОПК–2
Тема 8. Кулачковые механизмы (4 ч.)			
Лекция 9. Назначение и область применения кулачковых механизмов, основные преимущества и недостатки. Классификация кулачковых механизмов. Основные параметры кулачковых механизмов. Циклограмма работы кулачкового механизма. Типовые законы движения толкателя. Постановка задачи метрического синтеза.	2ч.		ОПК–2
Лабораторная работа 5. Определение зависимости КПД кулачкового механизма от профиля кулачка	2ч.		ОПК–2

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных с анализом синтезом типовых механизмов и их систем;
- выполнение контрольной работы (для студентов заочной формы обучения).

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Теория механизмов и машин» приведены в методических указаниях:

О.А. Шитилова. Теория механизмов и машин: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине: «Теория механизмов и машин» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения – Альметьевск: АГНИ, 2017. - 52 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Теория механизмов и машин» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий
3	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций).	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
Критерии оценивания результатов обучения						
Зачтено (от 35 до 60 баллов)				Не зачтено (менее 35 баллов)		
1	ОПК-2 Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: - виды типовых механизмов, их функциональные возможности и геометрические параметры; - основные положения кинематики, статики и динамики машин.	Сформированные систематические представления о видах типовых механизмов, их функциональных возможностях и геометрических параметрах; основных положениях кинематики, статики и динамики машин.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о видах типовых механизмов, их функциональных возможностях и геометрических параметрах; основных положениях кинематики, статики и динамики машин.	Неполные представления о видах типовых механизмов, их функциональных возможностях и геометрических параметрах; основных положениях кинематики, статики и динамики машин.	Фрагментарные представления о видах типовых механизмов, их функциональных возможностях и геометрических параметрах; основных положениях кинематики, статики и динамики машин.
		уметь: - составлять структурные схемы, выполнять кинематический и силовой анализ, проектировочные расчеты типовых механизмов;	Сформированное умение составлять структурные схемы, выполнять кинематический и силовой анализ, проектировочные расчеты типовых механизмов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение составлять структурные схемы, выполнять кинематический и силовой анализ, проектировочные расчеты типовых механизмов.	В целом успешное, но не систематическое умение составлять структурные схемы, выполнять кинематический и силовой анализ, проектировочные расчеты типовых механизмов.	Фрагментарное умение составлять структурные схемы, выполнять кинематический и силовой анализ, проектировочные расчеты типовых механизмов.

		владеть: - навыками определения параметров структуры механизмов, их кинематических и динамических характеристик теоретическими и экспериментальными методами.	Успешное и владение навыками определения параметров структуры механизмов, их кинематических и динамических характеристик теоретическими и экспериментальными методами.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, владение навыками определения параметров структуры механизмов, их кинематических и динамических характеристик теоретическими и экспериментальными методами.	В целом успешное, но не систематическое, владение навыками определения параметров структуры механизмов, их кинематических и динамических характеристик теоретическими и экспериментальными методами.	Фрагментарное владение навыками определения параметров структуры механизмов, их кинематических и динамических характеристик теоретическими и экспериментальными методами.
--	--	--	---	---	---	--

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Теория механизмов и машин» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 5.1.					
ОПК-2	1. К механизмам с регулируемой передаточной функцией относятся:	коробки передач и тангенсные	вариаторы и синусные	тангенсные и вариаторы	вариаторы и коробки передач
	2. Механизмы, в состав которых входит звено, имеющее поверхность переменной кривизны, называются...	зубчатые	планетарные	кулачковые	фрикционные
	3. Какой из перечисленных механизмов преобразует вращательное движение в поступательное?	Кривошипно-ползунный	Кривошипно-коромысловый	Червячная передача	Планетарный
	4. Звено механизма, которому задаётся движение, преобразуемое механизмом в требуемые движения других звеньев, называется...	Входным звеном	Выходным звеном	Промежуточным звеном	Стойкой
	5. Кривошипно-коромысловый механизм является...	Винтовым механизмом	Кулачковым механизмом	Зубчатым механизмом	Рычажным механизмом
Дисциплинарный модуль 5.2.					
ОПК-2	1. Динамической моделью многозвенного механизма с одной степенью свободы называется...	Входное звено механизма, масса которого равна суммарной массе всех подвижных звеньев механизма	Система алгебраических уравнений, устанавливающих зависимость скоростей промежуточных и выходных звеньев от скорости входного звена	Условное звено, закон движения которого полностью совпадает с законом движения одного из звеньев механизма	Входное звено механизма, нагруженное силой и парой сил, равными соответственно геометрической суммой всех сил и пар сил, действующих на звенья механизма.

2. Уравнения, устанавливающие взаимосвязь между кинематическими характеристиками движения звеньев механизма, приложенными к ним силами, размерами, массами и моментами инерции звеньев называются...	Уравнениями движения механизма	Уравнениями Даламбера	Уравнениями замкнутого векторного контура	Уравнениями преобразования координат
3. Зависимость силы на рабочем органе машины от перемещения точки ее приложения называется...	управляющим силовым воздействием машины	законом движения машины	механической характеристикой машины	динамическим параметром машины
4. Параметрами динамической модели механической системы являются ... Выберите вариант ответа, содержащий не верную информацию	суммарное приведенное угловое ускорение	приведенная масса	суммарный приведенный момент сил	суммарный приведенный момент инерции
5. Зависимость момента на выходном валу машины от перемещения звена его приложения называется...	динамическим параметром машины	механической характеристикой машины	управляющим силовым воздействием машины	законом движения машины

6.3.2. Лабораторные работы (ОПК-2 – Умения, Навыки):

6.3.2.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. *Содержание оценочного средства*

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №2 «Статическое уравнивание вращающегося звена»

Задание. Экспериментально определить статическую неуравновешенность вращающегося звена и устранить ее.

Оборудование. Установка для балансировки тел вращения ТМт05.

Вопросы к защите.

1. Какие звенья механизмов называются роторами?
2. Какой ротор называется идеальным или уравновешенным?)
3. Что является мерой статической неуравновешенности?
4. Что является мерой моментной неуравновешенности?
5. Перечислите виды неуравновешенности роторов.
6. Как проводится статическое уравнивание ротора?

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в методических указаниях:

Шипилова О.А. Теория механизмов и машин: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине: «Теория механизмов и машин» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017. - 52 с.

6.3.3. Практические задачи (ОПК-2 – Умения, Навыки):

6.3.3.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил не критичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример: Определить корректирующие массы m_{k1} , m_{k2} , которые надо установить в плоскостях коррекции 1 и 2 ротора (рисунок 1) для уравнивания дисбалансов D_1 , D_2 , D_3 , D_4 , если

$m_1=10 \text{ кг}$; $m_2=3 \text{ кг}$; $m_3=2 \text{ кг}$; $m_4=4 \text{ кг}$; $e_1=10 \text{ мм}$; $e_2=15 \text{ мм}$; $e_3=12 \text{ мм}$; $e_4=20 \text{ мм}$; $l_1=l_2=l_3=100 \text{ мм}$; $e_{k1}=50 \text{ мм}$; $e_{k2}=40$.

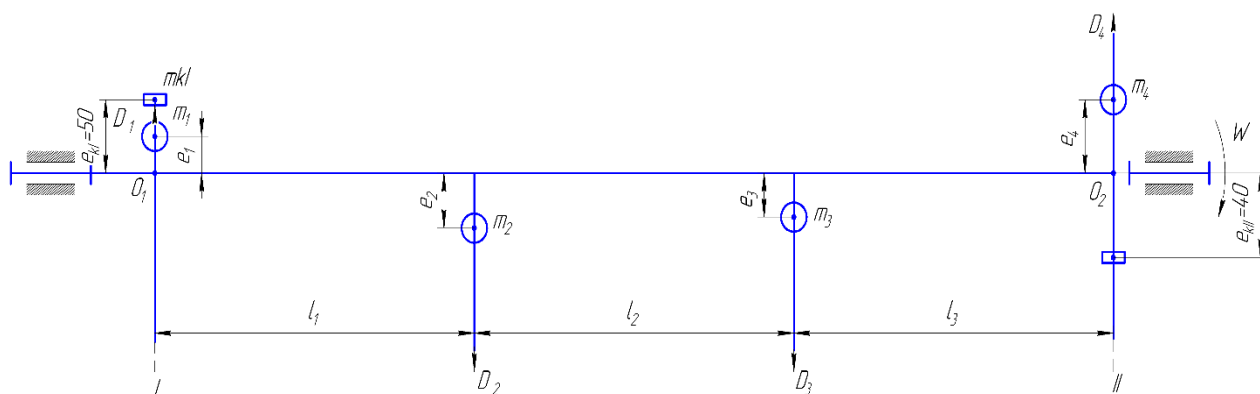


Рисунок 1 – Схема статического уравнивания ротора

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в методических указаниях:

Шипилова О.А. Теория механизмов и машин: методические указания по проведению практических занятий для бакалавров направлений подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 15.03.05 «Конструкторское обеспечение машиностроительных производств», 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017. – 56с.

6.3.4. Зачет

6.3.4.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 35 до 60 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55 до 60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.

- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Теория механизмов и машин» предусмотрено два дисциплинарных модуля

Дисциплинарный модуль	ДМ 5.1	ДМ 5.2
Текущий контроль (лабораторные работы, практические задачи)	8-15	9-15
Текущий контроль (тестирование)	9-15	9-15
Общее количество баллов	17-30	18-30
Итоговый балл:	35-60	

ДМ 5.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	<i>П.З.- 1.</i> Классификация кинематических пар	1
2	<i>Л.Р.- 1.</i> Структурный анализ механизмов по Ассуру	4
3	<i>П.З.- 2.</i> Кинематический анализ механизмов	3
4	<i>П.З.- 3.</i> Кинетостатический расчет механизмов	3
5	<i>Л.Р.- 2.</i> Статическое уравнивание вращающегося звена	4
Итого:		15
Текущий контроль		
8	Тестирование по ДМ 5.1	15
Итого:		15

ДМ 5.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	<i>Л.Р.- 3.</i> Метрический синтез четырехзвенных рычажных механизмов	4
2	<i>П.З.- 4.</i> Определение передаточного отношения планетарных механизмов	3
3	<i>Л.Р.- 4.</i> Определение геометрических параметров эвольвентного зубчатого зацепления.	4
4	<i>Л.Р.- 5</i> Определение зависимости КПД кулачкового механизма от профиля кулачка	4
Итого:		15
Текущий контроль		
5	Тестирование по ДМ 5.2	15
Итого:		15

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);

- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг», проводимой кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения (до 5 баллов), на олимпиадах по теории механизмов и машин в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 - «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Теория механизмов и машин» предусмотрен **зачет**.

Для получения зачета общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 35 до 60 баллов

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1	Евдокимов Ю.И. Теория механизмов и машин. Часть 1. Структура, кинематика и кинестатика механизмов [Электронный ресурс]: курс лекций / Ю.И. Евдокимов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 136 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64788.html/	1
2	Кокорева О.Г. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: курс лекций / О.Г. Кокорева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 83 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46856.html/	1
3	Копченков В.Г. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Копченков В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018.— 187 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83235.html	1
Дополнительная литература			
1.	Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Уральский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016.— 196 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80475.html.	1

2.	Кинематический анализ и синтез механизмов технологических машин с применением пакета прикладных программ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.И. Подгорный [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016.— 76 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91371.html/	1
Учебно-методические издания			
1.	Шипилова О.А. Теория механизмов и машин: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине: «Теория механизмов и машин» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017. - 52 с.	http://elibrary.agni-rt.ru/	1
2.	Шипилова О.А. Теория механизмов и машин: методические указания по проведению практических занятий для бакалавров направлений подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 15.03.05 «Конструкторское обеспечение машиностроительных производств», 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017. – 56с.	http://elibrary.agni-rt.ru/	1
3.	Шипилова О.А. Теория механизмов и машин: методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине: «Теория механизмов и машин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» заочной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2017. – 32с.	http://elibrary.agni-rt.ru/	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплин

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru/mashinostroenie-mehanika-metallurgiya/teoriya-mehanizmov-i-mashin-tmm/
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru/
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru/
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru/
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;
- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического, лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);
- решение практических задач;
- самостоятельное изучение теоретического материала;
- оформление отчетов по лабораторным работам;

- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41712081012212531138	791 от 30.11.2017
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Теория механизмов и машин» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-134	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран с электроприводом

	(учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	
2	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-302 (учебная аудитория для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MX704 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control
3	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-304 (учебная аудитория для проведения занятий практического и лабораторного типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 1 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Комплект моделей «Структурный анализ машин, механизмов и мехатронных устройств «ТММ 97–1» 5. Установка для метрического синтеза четырехшарнирного механизма ТММ 97–2Б; 6. Установка для метрического синтеза кривошипно-ползунного механизма ТММ 97–2А 7. Установка для балансировки тел вращения ТМт05 8. Установка для моделирования процесса формообразования зубьев в станочном зацеплении ТММ 97–4 9. Лабораторный стенд «Исследование кулачкового механизма ЛС–ТММ–4» 10. Макеты основных видов типовых механизмов, применяемых в технике 11. Комплект моделей механизмов с электроприводом для демонстрации с помощью проектора.
4	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-308 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 11 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P3015d 5. Сканер Epson Perfection V33
5	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-319 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер Kyocera FS-2100dn 5. Сканер Epson Perfection V33

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленности (профили) программ – «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»; «Бурение нефтяных и газовых скважин»; «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»
Направление подготовки

21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ

«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»;

«Бурение нефтяных и газовых скважин»;

«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»;

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-2 Способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знать: - виды типовых механизмов, их функциональные возможности и геометрические параметры; - основные положения кинематики, статики и динамики машин; уметь: - составлять структурные схемы, выполнять кинематический и силовой анализ, проектировочные расчеты типовых механизмов; владеть: - навыками определения параметров структуры механизмов, их кинематических и динамических характеристик теоретическими и экспериментальными методами.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-8 Практические задачи по темам 1-3,7 Лабораторные работы по темам 1,5-8 Промежуточная аттестация: зачет

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.Б.13.03 Дисциплина «Теория механизмов и машин» является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре ^{1/} на 3 курсе в 5 семестре ² /на третьем курсе ^{3/} на втором курсе ⁴ .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 2 ЗЕ. Часов по учебному плану: 72 ч.

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

³ Заочная форма обучения (5 лет)

⁴ Заочная форма обучения (СПО)

Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем – $38^1/38^2/14^3/10^4$ часов, в том числе: - лекции – $18^1/18^2/4^3/4^4$ ч., - практические занятия – $8^1/8^2/4^3/2^4$ ч., - лабораторные занятия – $10^1/10^2/4^3/2^4$ ч., - КСР – $2^1/2^2/2^3/2^4$ ч. Самостоятельная работа – $34^1/34^2/58^3/62^4$ ч.
Изучаемые темы (разделы)	Основы строения механизмов Кинематические характеристики механизмов Силовой расчет механизмов Исследование движения машин Уравновешивание механизмов и машин Синтез рычажных механизмов Синтез зубчатых механизмов Кулачковые механизмы
Форма промежуточной аттестации	зачет в 5 семестре ¹ / зачет в 5 семестре ² /зачет на 3 курсе ³ /зачет на 2 курсе ⁴ .

Приложение 2
«УТВЕРЖДАЮ»
 Первый проректор АГНИ
 А.Ф. Иванов
 « 24 » 06 2019г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.Б.13.03
«ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов

добычи нефти

Бурение нефтяных и газовых скважин

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта
и хранения нефти, газа и продуктов переработки

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Сапрыкина Н.А. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Сапрыкина Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2019.— 143 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/96097.html .	1
Учебно-методические издания			
1.	Шипилова О.А. Теория механизмов и машин: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине: «Теория механизмов и машин» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. - 52 с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2.	Шипилова О.А. Теория механизмов и машин: методические указания по проведению практических занятий для бакалавров направлений подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 15.03.05 «Конструкторское обеспечение машиностроительных производств», 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 56с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

3.	Шипилова О.А. Теория механизмов и машин: методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине: «Теория механизмов и машин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» заочной формы обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 32с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
----	--	---	---

2. В п. 10 Перечень программного обеспечения внесены изменения следующего содержания:

Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№24C4-181023-142527-330-872	№591/BP00181210-СТ от 04.10.2018
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения

Протокол № 13 от " 21 " 06 20 19 г.

Заведующий кафедрой:

К.т.н, доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Г.И. Бикбулатова
(И.О. Фамилия)

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. ректора АГНИ
А.Ф. Иванов
«12» 06 2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.Б.13.03
«ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленности (профили) программ: Эксплуатация и обслуживание объектов

добычи нефти

Бурение нефтяных и газовых скважин

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и

хранения нефти, газа и продуктов переработки

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 9 **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

2. В п. 10 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	ВР00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения

Протокол № 12 от " 14 " 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

К.т.н, доцент

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Г.И. Бикбулатова

(И.О. Фамилия)