

ЭТТМК/Бак/ААХ - Б1.Б.ДВ.7.1 - 14/01/2020

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева»

Дзержинский политехнический институт (филиал)

Кафедра «Технологическое оборудование и транспортные системы»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института



А.М. Петровский

«14»



2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

Направление подготовки

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и
комплексов»

код и название направления

Направленность (профиль) подготовки

«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Уровень образования

бакалавриат

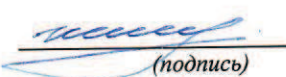
Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Дзержинск, 2020

Составители рабочей программы дисциплины

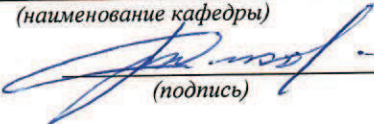

(подпись) _____
доцент
(должность, ученая степень, звание)
/Шурашов А.Д./
(Ф. И. О.)

Рабочая программа принята на заседании кафедры
«Технологическое оборудование и транспортные системы»
«13» 01 2020 г. Протокол заседания № 4

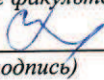
Заведующий кафедрой
«13» 01 2020 г. 
(подпись) _____ / Диков В.А./
(Ф. И. О.)

СОГЛАСОВАНО:


Заведующий выпускающей кафедрой
«Технологическое оборудование и транспортные системы»

(наименование кафедры)

(подпись) _____ Диков В.А.
(расшифровка подписи)


Декан инженерно-технологического факультета

(наименование факультета)

(подпись) _____ Пастухова Г.В.
(расшифровка подписи)

Председатель методической комиссии по профилю подготовки
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

(наименование)

(подпись) _____ Кулепов В. Ф.
(расшифровка подписи)

Заместитель начальника отдела УМБО


(подпись) _____ Воробьева-Дурнакина Е.Г.
(расшифровка подписи)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы (бакалавриата)	6
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	17
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	37
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	38
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин	40
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	42
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	43

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

1. Наименование дисциплины

Дисциплина Б1.В.ДВ.7.1 «Теория механизмов и машин» представляет собой дисциплину по выбору части Блока 1 для направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленность (профиль) подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство», уровень - бакалавриат.

Профильными для данной дисциплины являются виды профессиональной деятельности производственно-технологическая и сервисно-эксплуатационная (дополнительная).

Данная дисциплина готовит к решению следующих задач профессиональной деятельности:

Производственно-технологическая:

- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства узлов и агрегатов машин и оборудования;

Сервисно-эксплуатационная:

- выбор оборудования и агрегатов для замены в процессе эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, их элементов и систем;
- участие в проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технических машин и оборудования.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются транспортные и технологические машины, предприятия и организации, проводящие их эксплуатацию, хранение, заправку, техническое обслуживание, ремонт и сервис, а также материально-техническое обеспечение эксплуатационных предприятий и владельцев транспортных средств всех форм собственности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

2.1. Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций:

- ОПК-2 - владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- ПК-8 - способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.

Признаки и уровни освоения компетенций представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1. – Признаки и уровни освоения компетенций

Коды и содержание компетенций	Формулировка дисциплинарной части компетенции	Уровень, формирования компетенций
ОПК-2 - владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Владением научными основами процесса конструирования транспортно-технологических машин и комплексов	Формируется частично в составе дисциплин (табл. 3.1). Уровень - углубленный; итоговый контроль сформированности компетенции ОПК-2 осуществляется на промежуточной аттестации по дисциплине «Основы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц»

ПК-8 - способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Умение разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Формируется частично в составе дисциплин (табл. 3.1). Уровень - углубленный; итоговый контроль сформированности компетенции ПК-8 осуществляется на государственной итоговой аттестации.
---	--	--

2.2. В результате изучения дисциплины бакалавр должен овладеть следующими знаниями, умениями и навыками в рамках формируемых компетенций (табл. 2.2).

Таблица 2.2. - Планируемые результаты обучения

Уровень освоения	Описание признаков	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
1. Компетенция ОПК-2				
пороговый	Реализует умение владения научными основами процесса конструирования механизмов	Научные основы процесса конструирования механизмов	Использовать научные основы процесса конструирования механизмов	Навыками владения основами процесса конструирования механизмов и машин
углубленный	Реализует умение владения научными основами процесса конструирования транспортно-технологических машин и комплексов	Основы процесса конструирования транспортно-технологических машин и комплексов	Использовать научные основы конструирования транспортно-технологических машин и комплексов	Навыками владения процесса конструирования транспортно-технологических машин и комплексов
2. Компетенция ПК-8				
пороговый	Реализует навыки использования графической технической документации	Состав и содержание графической технической документации	Использовать графическую техническую документацию	Навыками использования графической технической документации транспортных машин
углубленный	Реализует навыки разработки и использования графической технической документации	Состав и содержание графической технической документации транспортных машин	Использовать и разрабатывать графическую техническую документацию	Навыками разработки и использования графической технической документации транспортно-технологических машин и комплексов

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплины, предусматривающий возможность увеличения на 30% времени работы со студентом с учетом состояния его здоровья.

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

3.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.7.1 «Теория механизмов и машин» реализуется в рамках вариативной части Блока 1

3.2. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

3.3. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов

Для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.7.1 «Теория механизмов и машин» студент должен:

Знать (ОПК-2; ПК-8):

- общие методы исследования и проектирования механизмов машин;
- общие принципы реализации движения с помощью механизмов, обуславливающие кинематические и динамические свойства механической системы;
- основы системного подхода к проектированию машин;
- особенности проектирования (синтеза) различных механизмов;

Уметь (ОПК-2; ПК-8):

- подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы систем при проектировании;
- использовать полученные знания для решения конкретных задач техники;
- строить и исследовать математические и физические модели технических систем;
- оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД;

Владеть (ОПК-2; ПК-8):

- навыками работы на всех основных этапах проектирования механизмов и машин.

Этапы формирования компетенций и ожидаемые результаты обучения, определяющие уровень сформированности компетенций, указаны в табл. 3.1, 3.2.

Таблица 3.1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-2, ПК-8 вместе с дисциплиной Б1.В.ДВ.7.1 «Теория механизмов и машин»

Код компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной дисциплиной семестры	Курсы /семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-2	Теоретическая механика								
	Теория механизмов и машин								
	Гидравлика и гидропневмопривод								
	Теплотехника								
	Электротехника и электроника								
	Основы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц								
	Подготовка и защита ВКР								
ПК-8	Инженерная графика								
	Теория механизмов и машин								
	Компьютерная графика								
	Преддипломная практика								
	Подготовка и защита ВКР								

Этапы формирования компетенций вместе с дисциплиной Б1.В.ДВ.7.1 «Теория механизмов и машин» приведены в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Этапы формирования компетенций вместе с дисциплиной Б1.В.ДВ.7.1 «Теория механизмов и машин»

Код	Наименование компетенции	Начальный этап	Основной этап	Завершающий этап
		Наименования дисциплин		
ОПК-2	владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.	1. Теплотехника 2. Электротехника и электроника	1. Теория механизмов и машин 2. Теоретическая механика 3. Гидравлика и гидропневмопривод 4. Основы взаимозамняемости деталей и сборочных единиц	1. Подготовка и защита ВКР
ПК-8	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	1. Инженерная графика 2. Компьютерная графика	1. Теория механизмов и машин	1. Преддипломная практика 2. Подготовка и защита ВКР

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (общая трудоемкость) составляет 7 зачетных единиц (ЗЕ), в часах это 252 академических часа, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 125 часов, самостоятельная работа обучающихся 100 часов.

В табл. 4.1 представлена структура дисциплины.

Таблица 4.1 - Структура дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	5 семестр
			Кол-во часов
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:		125	125
1.1. Аудиторные занятия (всего)		119	119
в том числе:	Лекции (Л)	51	51
	Лабораторные работы (ЛР)	34	34
	Практические занятия (ПЗ)	34	34
	Практикумы	-	-
1.2. Внеаудиторные занятия (всего), в том числе:		6	6
- групповые консультации по дисциплине		4	4
- групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)		2	2
- индивидуальная работа преподавателя с обучающимися:		-	-
- по выполнению работ РГР		-	-

- по выполнению КР (КП)	-	-
2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)	100	100
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен/27	Экзамен/27
Общая трудоемкость, ч./зачетные единицы	252/7	252/7

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

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины приведено в табл. 5.1.

Тематическое содержание разделов дисциплины с перечислением содержащихся в них дидактических единиц приведено в табл. 5.2.

Темы практических занятий приведены в табл. 5.3, темы лабораторных работ - табл. 5.4, виды самостоятельной работы - в табл. 5.5.

В

Таблица 5.1 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Всего часов (без экзамена)	Виды занятий и их трудоемкость, часы					
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Внеаудиторная контактная работа	Формируемые компетенции ОК, ОПК, ПК, ПСК
1	Введение. Строение механизмов	29	7	4	8	10	-	ОПК-2, ПК-8
2	Кинематические характеристики механизма	24	7	4	-	10	3	ОПК-2, ПК-8
3	Динамический анализ механизмов	33	12	2	-	16	3	ОПК-2, ПК-8
4	Силовой расчет механизмов	21	7	4	-	10	-	ОПК-2, ПК-8
5	Общие методы синтеза механизмов	14	1	5	-	8	-	ОПК-2, ПК-8
6	Зубчатые механизмы	50	10	9	15	16	-	ОПК-2, ПК-8
7	Кулачковые механизмы	17	1	6	-	10	-	ОПК-2, ПК-8
8	Трение в механизмах и машинах	12	-	-	4	8	-	ОПК-2, ПК-8
9	Уравновешивание механизмов и виброзащита	25	6	-	7	12	-	ОПК-2, ПК-8
	Итого	225	51	34	34	100	6	

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела	Наименование разделов	Код компетенции	Содержание темы (наименование темы, перечисление дидактических единиц)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Введение. Строение механизмов	ОПК-2, ПК-8	<p>1.1 Введение. Структурный анализ механизмов. Основные проблемы теории механизмов и машин. Основные определения: машина, механизм, кинематические пары.</p> <p>1.2 Структурный синтез механизмов. Структурный синтез механизмов. Классификация механизмов. Передаточные механизмы и их характеристики</p>	3,5 3,5	Тестир-е .
2	Кинематические характеристики механизма	ОПК-2, ПК-8	<p>2.1.Кинематические передаточные функции. Кинематические передаточные функции скоростей и ускорений.</p> <p>2.2.Аналитический и векторный способы. Построение планов механизма, скоростей и ускорений. Масштабы.</p> <p>2.3.Метод кинематических диаграмм. Кинематические диаграммы. Модульная система кинематического анализа.</p>	2 2 3	Тестир-е
3	Динамический анализ механизмов	ОПК-2, ПК-8	<p>3.1.Динамическая модель машин. Силы, действующие в машинах, и их характеристики. Динамическая модель машин.</p> <p>3.2. Приведение сил и моментов инерции. Уравнения движения механизмов. Приведение сил. Приведение масс.</p> <p>3.3.Динамический синтез и анализ. Неравномерность движения механизма. Синтез и анализ по методу Мерцалова. Учет влияния скорости на силы.</p> <p>3.4.Определение момента инерции маховика. Определение параметров маховика. Статическая характеристика машинного агрегата.</p>	3 3 3 3	Тестир-е .

Продолжение таблицы 5.2

4	Силовой расчет механизмов	ОПК-2, ПК-8	<p>4.1. Метод кинетостатики. Общая методика силы инерции звеньев. Метод кинетостатики.</p> <p>4.2. Расчет с использованием планов сил. Планы сил для плоских механизмов. Силовой расчет без учета трения в кинематических парах. Теорема Жуковского.</p>	3,5 3,5	Тестир-е.
5	Общие методы синтеза механизмов	ОПК-2, ПК-8	<p>5.1. Основные и дополнительные условия. Входные и выходные параметры. Целевые функции. Ограничения. Метод оптимизации.</p> <p>5.2. Синтез плоских рычажных механизмов. Синтез механизмов по положению звеньев. Проектирование кинематических схем рычажных механизмов.</p> <p>5.3. Синтез зубчатых зацеплений. Основная теорема зацепления. Скорость скольжения сопряженных профилей. Угол давления.</p>	1 - -	Тестир-е.
6	Зубчатые механизмы	ОПК-2, ПК-8	<p>6.1. Эвольвентная зубчатая передача. Цилиндрическая зубчатая передача. Эвольвентное зацепление. Станочное зацепление. Эвольвентная зубчатая передача. Коэффициенты смещения.</p> <p>6.2. Качественные показатели передачи. Коэффициенты перекрытия: торцевой и осевой. Коэффициенты скольжения. Угол давления.</p> <p>6.3. Пространственные зубчатые передачи. Передача, составленная из колес с косыми зубьями. Коническая зубчатая передача. Червячная зубчатая передача.</p> <p>6.4. Планетарные зубчатые передачи Многозвенные зубчатые механизмы с неподвижными и подвижными осями. Схемы планетарных механизмов. Определение чисел зубьев колес.</p>	3 2 2 3	Тестир-е.
7	Кулачковые механизмы	ОПК-2, ПК-8	<p>7.1. Основная характеристика кулачкового механизма. Виды кулачковых механизмов. Закон перемещения толкателя. Угол давления.</p> <p>7.2. Определение оптимального кулачка.</p>	1 -	Тестир-е.

			Определение размеров кулачкового механизма по заданному допускаемому углу давления. Определение координат профиля кулачка.		
8	Трение в механизмах и машинах	ОПК-2, ПК-8	8.1. Характеристики трения. Виды и характеристики внешнего трения. Силы трения в кинематических парах. 8.2. Механический коэффициент полезного действия. Потери энергии на трение в зубчатых передачах и кинематических парах.	- -	Тестир-е.
9	Уравновешивание механизмов и виброзащита	ОПК-2, ПК-8	9.1. Статическое уравновешивание механизмов. Неуравновешенность рычажных механизмов. Статическое уравновешивание. 9.2. Уравновешивание роторов. Неуравновешенность роторов. Статическое, моментное и динамическое уравновешивание. 9.3. Основы и методы виброзащиты. Источники колебаний и объекты виброзащиты. Анализ действия вибраций. Основные методы виброзащиты (демпфирование, гасители, виброизоляция).	3 1,5 1,5	Тестир-е.
Итого				51	

Таблица 5.3 – Темы практических занятий

№ раздела	Наименование разделов	Код компетенции	Тема практических занятий	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Введение. Строение механизмов	ОПК-2, ПК-8	Структурный анализ механизмов.	4	Выполнение задания
2	Кинематические характеристики механизма	ОПК-2, ПК-8	Построение планов механизма, скоростей и ускорений рычажного механизма.	4	Выполнение задания
3	Динамический анализ механизмов	ОПК-2, ПК-8	Определение приведенных моментов сил сопротивлений и моментов инерции механизма.	2	Выполнение задания
4	Силовой расчет механизмов	ОПК-2, ПК-8	Силовой расчет рычажного механизма.	4	Выполнение задания
5	Общие методы синтеза механизмов	ОПК-2, ПК-8	Синтез рычажного механизма по положениям звеньев	5	Выполнение задания
6	Зубчатые	ОПК-2,	Определение чисел зубьев зубчатых	9	Выполнение

	механизмы	ПК-8	рядовых и планетарных передач		задания
7	Кулачковые механизмы	ОПК-2, ПК-8	Исследование динамики и синтез кулачкового механизма.	6	Выполнение задания
			Итого	34	

Таблица 5.4 - Темы лабораторных работ

№ раз-дела	Наименование разделов	Код компетенции	Тема лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Введение. Строение механизмов	ОПК-2, ПК-8	Структурный анализ механизмов	8	Выполнение работы, защита
6	Зубчатые механизмы	ОПК-2, ПК-8	Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки. Расчет геометрических параметров зубчатой передачи. Кинематический анализ планетарных механизмов	2 4 9	Выполнение работы, защита
8	Трение в механизмах и машинах	ОПК-2, ПК-8	Определение коэффициента трения скольжения Определение КПД зубчатого механизма.	3 1	Выполнение работы, защита
9	Уравновешивание механизмов и виброзащита	ОПК-2, ПК-8	Балансировка роторов	7	Выполнение работы, защита
			Итого	34	

Таблица 5.5 - Самостоятельная работа студентов

№ раз-дела	Наименование темы	Код компетенции	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	1.1 Введение. Структурный анализ механизмов. 1.2 Структурный синтез механизмов.	ОПК-2, ПК-8	Чтение лекций и дополнительной литературы. Выполнение РГР. Подготовка к лабораторным работам	7 3	Тестир-е, РГР, отчеты по лаб. и практ. работам,
2	2.1.Кинематические передаточные функции. 2.2.Аналитический и векторный способы. 2.3.Метод кинематических диаграмм.	ОПК-2, ПК-8	Чтение лекций и дополнительной литературы. Выполнение РГР	2 6 2	Тестир-е, РГР, отчет по практ. работе
3	3.1.Динамическая модель машин. 3.2. Приведение сил и моментов инерции. 3.3.Динамический синтез и анализ. 3.4.Определение момента	ОПК-2, ПК-8	Чтение лекций и дополнительной литературы. Выполнение РГР	3 5 5 3	Тестир-е, РГР, отчет по практ. работе

	инерции маховика.				
4	4.1. Метод кинестатики. 4.2. Расчет с использованием планов сил.	ОПК-2, ПК-8	Чтение лекций и дополнительной литературы. Выполнение РГР	3 7	Тестир-е, РГР, отчет по практ. работе
5	5.1. Основные и дополнительные условия. 5.2. Синтез плоских рычажных механизмов. 5.3. Синтез зубчатых зацеплений.	ОПК-2, ПК-8	Чтение лекций и дополнительной литературы.	2 4 2	Тестир-е, отчет по практ. работе
6	6.1. Эвольвентная зубчатая передача. 6.2. Качественные показатели передачи. 6.3. Пространственные зубчатые передачи. 6.4. Планетарные зубчатые передачи	ОПК-2, ПК-8	Чтение лекций и дополнительной литературы. Выполнение РГР. Подготовка к лабораторным работам	4 4 4 4	Тестир-е, РГР, отчеты по лаб. и практ. работам
7	7.1. Основная характеристика кулачкового механизма. 7.2. Определение оптимального кулачка.	ОПК-2, ПК-8	Чтение лекций и дополнительной литературы. Выполнение РГР.	5 5	Тестир-е, РГР, отчет по практ. работе
8	8.1. Характеристики трения. 8.2. Механический коэффициент полезного действия.	ОПК-2, ПК-8	Чтение лекций и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам	4 4	Тестир-е, отчеты по лаб. работе
9	9.1. Статическое уравнивание механизмов. 9.2. Уравнивание роторов. 9.3. Основы и методы виброзащиты.	ОПК-2, ПК-8	Чтение лекций и дополнительной литературы. Подготовка к лабораторным работам	4 3 5	Тестир-е, отчеты по лаб. работе
Итого				100	

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

6.1. Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы представлены в табл. 6.1.

Таблица 6.1. - Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы

Раздел	Тема	Содержание занятий	Трудо-емкость, час
1	1.1 Введение. Структурный анализ механизмов.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 17 - 43.	7

		Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	
	1.2 Структурный синтез механизмов.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 44 - 58. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	3
2	2.1.Кинематические передаточные функции.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 78 - 84. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	2
	2.2.Аналитический и векторный способы.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 85 - 88. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	6
	2.3.Метод кинематических диаграмм.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 88 - 94. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	2
3	3.1.Динамическая модель машин.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 97 - 104. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	3
	3.2. Приведение сил и моментов инерции.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 104– 109. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	5
	3.3.Динамический синтез и анализ.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 110 - 116. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	5
	3.4.Определение момента инерции маховика.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 129 - 130. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	3

4	4.1. Метод кинетостатики.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 133 - 139. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	3
	4.2. Расчет с использованием планов сил.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 139 - 143. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	7
5	5.1. Основные и дополнительные условия.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 59 - 64 Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	2
	5.2. Синтез плоских рычажных механизмов.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С.64 - 73. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	4
	5.3. Синтез зубчатых зацеплений.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С.179 – 187. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	2
6	6.1. Эвольвентная зубчатая передача.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С.187 – 215. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	4
	6.2. Качественные показатели передачи.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С.215 – 221. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	4
	6.3. Пространственные зубчатые передачи.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 222-226; 271-295. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	4
	6.4. Планетарные	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория	4

	зубчатые передачи	механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 247- 259. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	
7	7.1. Основная характеристика кулачкового механизма.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С.296 - 305. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	5
	7.2. Определение оптимального кулачка.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С.306 – 319. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	5
8	8.1. Характеристики трения.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С. 343-351. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	4
	8.2. Механический коэффициент полезного действия. Потери энергии на трение в зубчатых передачах и кинематических парах.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С.259-261. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	4
9	9.1. Статическое уравнивание механизмов.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С.145-156. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	4
	9.2. Уравнивание роторов.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С.157- 167. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	3
	9.3. Основы и методы виброзащиты.	Чтение основного учебника: Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С.168-178. Работа с основными понятиями. Работа с вопросами для самоконтроля.	5
Итого			100

6.2. Список литературы для самостоятельной работы

Список литературы для самостоятельной работы представлен в табл. 6.2.

Таблица 6.2 - Список литературы для самостоятельной работы

№ пп	Наименование источника
1	Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. Перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. С.157- 167.
2	Юдин, В.А. Сборник задач по теории механизмов и машин: учеб пособие для вузов / В.А. Юдин, Г.А. Барсов, Ю.Н. Чупин. – М.: Высш.шк.1982. - 215 с.
3	Чеботаев, В.Ф. Расчетно-графические работы по теории механизмов и машин: учебное пособие для вузов / В. Ф. Чеботаев. - Н.Новгород, 2013. – 98с.

6.3. Методическое сопровождение самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине регламентируется следующими разработками:

1. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: http://www.ntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_rab.pdf?20.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенций ОПК-2, ПК-8 (с указанием дисциплин, формирующих компетенцию совместно с дисциплиной Б1.В.ДВ.7.1 «Теория механизмов и машин» отражены в разделе 3 (табл. 3.1 и 3.2).

Зная этапы формирования компетенции, место дисциплины Б1.В.ДВ.7.1 «Теория механизмов и машин», результаты обучения (уровень для дисциплины углубленный), формируются шкалы и процедуры оценивания.

Для каждого результата обучения выделяются 4 критерия, соответствующих степени сформированности указанной в п.2 части компетенции.

Эталонный планируемый параметр будет соответствовать критерию 4 (точность, правильность, соответствие).

Критерии 1-3 – это показатели «отклонений от эталона».

Критерий 2 – это минимальный приемлемый уровень сформированности результата (табл.7.1).

Таблица 7.1. – Шкалы оценивания на этапе промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.7.1 «Теория механизмов и машин»

n/n	Наименование этапа	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания (j – уровень оценивания)				Этапы контроля
			ниже порогового К1	Пороговый К2	Углубленный К3	Продвинутый К4	
1	Усвоение	Знаниевая	Отсутствие	Не полное	Хорошее	Отличное	Экзамен

	материала дисциплины	компонента	усвоения	усвоение	усвоение	усвоение
		Деятельностная компонента (Задачи, задания, РГР, курсовой проект)	Отсутствие решения	Решение с ошибками	Правильное решение с отдельными недочетами	Правильное решение без ошибок

Критерии для определения уровня сформированности компетенций в рамках дисциплины при промежуточной аттестации - экзамен:

- знаниевый компонент - включает в себя планирование знаний на следующих уровнях:

- уровень знакомства с теоретическими основами - Z_1 ;
- уровень воспроизведения - Z_2 ;
- уровень извлечения новых знаний - Z_3 ;

- деятельностный компонент (умения и навыки) - планируется на следующих уровнях:

- умение решать типовые задачи с выбором известного метода, способа - Y_1 ;
- умение решать задачи путем комбинации известных методов, способов - Y_2 ;
- умение решать нестандартные задачи - Y_3 .

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (табл. 7.2)

Таблица 7.2 – Показатели достижений заданного уровня освоения компетенций в зависимости от этапа формирования

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (уровень усвоения)				Процедуры оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать ОПК-2					
Z_1 – научные основы процесса конструирования машин	Не знает научные основы процесса конструирования машин	Знает отдельные положения конструирования машин	Знает основные методы конструирования машин	Знает научные основы процесса конструирования машин	Тестир-е
Z_2 – методику использования научных основ процесса конструирования машин	Не знает методику использования научных основ процесса конструирования машин	Знает отдельные методы процесса конструирования машин	Знает основные технические методики конструирования машин	Знает методы научных основ конструирования машин	Тестир-е
Z_3 – методы и основы конструирования транспортно-технологических машин	Не знает методы и основы конструирования транспортно-технологических машин	Знает некоторые методы конструирования транспортно-технологических машин	Знает методы и основы конструирования транспортно-технологических машин	Знает научные основы процесса конструирования транспортно-технологических машин	Тестир-е
Знать ПК-8					

31 - состав графической технической документации по ЕСКД	Не знает состав графической технической документации по ЕСКД	Знает отдельные части графической технической документации по ЕСКД	Знает основной состав графической технической документации по ЕСКД	Знает полный состав графической технической документации по ЕСКД	Тестир-е
32 - состав графической технической документации машин	Не знает состав графической технической документации машин	Знает отдельные элементы графической технической документации машин	Знает основной состав графической технической документации машин	Знает полный состав графической технической документации машин	Тестир-е
33 – способы разработки и использования графической технической документации машин	Не знает способов разработки и использования графической технической документации машин	Знает отдельные способы разработки и использования графической технической документации машин	Знает основные способы разработки и использования графической технической документации машин	Знает новые способы разработки графической технической документации машин	Тестир-е
Уметь ОПК-2					
У1 – учитывать научные основы при конструировании деталей	Не умеет учитывать научные основы при конструировании деталей	Умеет учитывать отдельные способы конструирования деталей	Умеет учитывать основные способы конструирования деталей	Умеет учитывать научные основы при конструировании деталей	Тестир-е
У2 – использовать научные основы конструирования механизмов	Не умеет использовать научные основы при конструировании механизмов	Умеет использовать отдельные способы конструирования механизмов	Умеет использовать основные способы конструирования механизмов	Умеет использовать научные основы конструирования механизмов	Тестир-е
У3 – владеть научными основами конструирования транспортно-технологических машин и комплексов	Не умеет владеть научными основами процесса конструирования машин	Владеет отдельными способами конструирования машин	Владеет основными способами конструирования машин	Владеет научными основами процесса конструирования транспортно-технологических машин и комплексов	Тестир-е
Уметь ПК-8					
У1 - выбирать графическую техническую документацию по ЕСКД	Не умеет выбирать графическую техническую документацию по ЕСКД	Умеет находить только отдельные графические технические документы по ЕСКД	Умеет находить основную графическую техническую документацию по ЕСКД	Умеет находить графическую техническую документацию по ЕСКД	Тестир-е
У2 – составить состав графической технической документации машин	Не умеет составлять состав графической технической документации машин	Умеет находить отдельные графические технические документы машин	Умеет составлять основной состав графической технической документации машин	Умеет составлять полный состав графической технической документации машин	Тестир-е

У3 – разрабаты- вать и исполь- зовать графическую техническую документацию транспортных машин	Не умеет использовать графическую техническую документацию транспортных машин	Умеет использовать отдельные графические технические документы транспортных машин	Умеет разрабаты- вать и исполь- зовать основную графическую техническую документацию транспортных машин	Умеет разрабатывать и использовать графическую техническую документацию транспортных машин и комплексов	Тестир-е
--	---	--	--	---	----------

7.3. Материалы для текущей аттестации

Шкалы оценивания этапа текущей аттестации приведены в табл. 7.3.

Таблица 7.3. – Этап текущей аттестации по дисциплине «Теория механизмов и машин»

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания		Шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля			
			1.Отсутствие усвоения	2.Не полное усвоение	3. Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	1	отсутствие участия	единичное высказывание	Активное участие в обсуждении	Высказывание неординарных суждений с обоснованием точки зрения
	Выполнение тестов	2	выполнение менее 50%	выполнение выше 50%	выполнение более 75%	выполнение более 95%
Работа на лабораторных и практических занятиях	Выполнение общих заданий	3	задание не выполнено, т.к. материал не усвоен	задание выполнено, но допускает ошибки по взаимосвязи разделов	задание выполнено с незначительными недочетами	задание выполнено без замечаний
	Защита лабораторных и практических работ.	4	задание не выполнено, т.к. материал не усвоен	задание выполнено с ошибками	задание выполнено с отдельными замечаниями	задание выполнено без ошибок
Оценка:			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично

Критериальная оценка:

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	1.2 + 2.2+3.2+4.2 или 1.1+2.2+3.2+4.2
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	1.3 + 2.3 +3.3 +4.3 или 1.2+2.3+3.3+4.3
Продвинутый уровень	оценка «отлично»	1.4 + 2.4 +3.4 + 4.4 или 1.3+2.4+3.4+4.4

Первая цифра указывает технологию оценивания, вторая-уровень оценки.

Формой промежуточной аттестации являются экзамен, этапы промежуточной аттестации представлены в табл. 7.4.

Таблица 7.4. – Этап промежуточной аттестации по дисциплине

Наименование этапа оценивания	Технология оценивания		Шкала (уровень) оценивания на этапе промежуточной аттестации				Этапы контроля
			1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)	
Решение аудиторных задач	Защита		Не выполнена работа	выполнение с ошибками	выполнение без ошибок с отдельными замечаниями	выполнение без замечаний	Защита
Тестирование			Выполнение Менее 50%	Выполнение Более 50% Менее 75%	Выполнение Более 75%	Выполнение Более 95%	Зачет
Отработка пропущенных занятий			Не выполнена практическая или лабораторная работа	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение	Допуск к защите практ. или лаб. работы
Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	З	Не выполнение заданий,	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение	экзамен
	Деятельностная (задачи, задания)	У	отсутствие принятых работ, задач,	Работы и задачи с ошибками	Работы и задачи отдельными замечаниями	Работы и задачи, без ошибок	
Оценка:			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	

Критериальная оценка

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	31 + У1 или 32 + У1
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	33 + У2 или 33 + У2 или 31 + У3

Оценка знаний студента на экзамене осуществляется по следующим критериям.

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7.5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования части компетенции в процессе освоения образовательной деятельности

7.5.1. Конкретная технология оценивания, в зависимости от вида учебной работы, представлена в табл. 5.2-5.4, оценочные средства указаны в табл. 7.4. Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств (табл.7.5).

Таблица 7.5 - Паспорт оценочных средств

№ п/п	Тематика для контроля	Контролируемые компетенции	Кол-во тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Учебно-методическое обеспечение
1	Введение. Строение механизмов.	ОПК-2, ПК-8	36	Задача: структурный анализ механизма работа	Юдин, В.А. Сборник задач по теории механизмов и машин: учеб пособие для вузов / В.А. Юдин, Г.А. Барсов, Ю.Н. Чупин. – М.: Высш.шк.1982. - 215 с. Чеботаев, В.Ф. Расчетно-графические работы по теории механизмов и машин: учебное пособие для вузов / В. Ф. Чеботаев. - Н.Новгород, 2013. – 98с.
2	Кинематические характеристики механизма	ОПК-2, ПК-8	18	Задача: кинематический анализ механизма	
3	Динамический анализ механизмов	ОПК-2, ПК-8	24	Лекция с элементами интерактивности: динамический синтез механизмов	
4	Силовой расчет механизмов	ОПК-2, ПК-8	18		
5	Общие методы синтеза механизмов	ОПК-2, ПК-8	7	Лекция с элементами интерактивности: процесс создания механизмов	
6	Зубчатые механизмы	ОПК-2, ПК-8	45	Учебно-исследовательское задание:	

7	Кулачковые механизмы.	ОПК-2, ПК-8	18	современные методы проектирования и изготовления зубчатых колес Задача: динамический анализ кулачкового механизма
8	Трение в механизмах и машинах.	ОПК-2, ПК-8	5	
9	Уравновешивание механизмов и виброзащита.	ОПК-2, ПК-8	9	Лекция с элементами интерактивности : виброзащита

7.5.2. Комплект оценочных материалов предназначенных для оценивания уровня сформированности части компетенции на определенных этапах изучения дисциплины.

7.5.2.1. Комплект оценочных материалов для текущей аттестации.

Объектами оценивания выступают (таблица 7.3, 7.5):

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками (выполнение практических работ);
- результаты самостоятельной работы (курсовой проект).

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

7.5.2.1.1. Примеры тестовых заданий и параметры методики оценки по дисциплине «Теория механизмов и машин» (оценочные средства в полном объеме хранятся на кафедре «Автоматизация, транспортные и информационные системы»)

Блок 1

Задание	Варианты ответа
Степень подвижности структурной группы Анура второго класса	1) $W=1$ 2) $W=0$ 3) $W=2$ 4) $W=3$
Задание	Варианты ответа
Признаки, определяющие высшую кинематическую пару: - звенья соприкасаются...	1) по линии 2) по касательной 3) по поверхности
Задание	Варианты ответа
Механизмами с высшими кинематическими парами перед механизмами с низшими кинематическими парами имеют достоинства:	1) большая точность преобразования движения; 2) передача движения на большее расстояние; 3) возможность передачи больших сил

Блок 2

Задание	Варианты ответа
Определить параметры, являющиеся кинематическими характеристиками механизмов:	1) класс механизма 2) передаточное отношение 3) число степеней свободы механизма
Задание	Варианты ответа
Кинематической характеристикой зубчатой передачи являются:	1) числа зубьев колес 2) модуль передачи 3) угловая скорость 4) межосевое расстояние
Задание	Варианты ответа
Передаточное отношение многоступенчатой передачи равно ... передаточных отношений отдельных одноступенчатых передач	1) произведению 2) сумме 3) отношению 4) разности

Блок 3

Задание	Варианты ответа
С целью уменьшения размеров и массы маховика его устанавливают на ... вал	1) менее быстроходный 2) более быстроходный 3) промежуточный 4) более длинный
Задание	Варианты ответа
Способы повышения равномерности движения начального звена:	1) увеличение скорости вращения звеньев 2) уменьшение количества звеньев 3) увеличение количества звеньев 4) уменьшение масс отдельных звеньев
Задание	Варианты ответа
Приведенный момент инерции измеряется в ...	1) кг·м 2) кг·м ² 3) кг/м 4) Н·м ²

Блок 4

Задание	Варианты ответа
Основная теорема плоского зацепления определяет...	1) передаточное отношение 2) межосевое расстояние 3) положение полюса зацепления 4) коэффициент смещения
Задание	Варианты ответа
При числе зубьев нарезаемого колеса $z < z_{\min}$ величина назначаемого коэффициента смещения...	1) $x=0$ 2) $x>0$ 3) $x<0$ 4) $x=-1$
Задание	Варианты ответа
Для нормальной работы цилиндрической зубчатой передачи величина коэффициента торцевого перекрытия должна быть ...	1) $\epsilon_\alpha < 1$ 2) $\epsilon_\alpha > 1$ 3) $\epsilon_\alpha = 1$ 4) $\epsilon_\alpha = 0$

Блок 5

Задание	Варианты ответа
Основной характеристикой кулачкового механизма является ...	1) профиль кулачка 2) закон движения толкателя 3) вид толкателя

	4) скорость движения толкателя
Задание	Варианты ответа
Способы замыкания контакта в кулачковых механизмах (два ответа)	1) силовой 2) геометрический 3) фрикционный 4) электронный
Задание	Варианты ответа
Рабочий цикл кулачкового механизма не включает фазу ...	1) удаления 2) дальнего стояния 3) ближнего стояния 4) возвращения

Блок 6

Задание	Варианты ответа
Силовой расчет механизма начинается с ... звена	1) начального 2) выходного 3) ведущего 4) произвольно выбранного
Задание	Варианты ответа
Кинематический метод расчета механизмов основан на учете сил и моментов ...	1) полезного сопротивления 2) тяжести 3) трения 4) инерции
Задание	Варианты ответа
Главный вектор сил инерции при силовом расчете отражает действие ...	1) активных сил 2) внешних сил 3) внутренних сил взаимодействия звеньев 4) ускоренного движения

Блок 7

Задание	Варианты ответа
Статического уравновешивания звеньев достигают, используя ...	1) маховики 2) пружины 3) противовесы 4) амортизаторы
Задание	Варианты ответа
Сбалансированный ротор при изменении угловой скорости начального звена ...	1) перестает быть сбалансированным 2) остается сбалансированным 3) увеличивает вибрацию 4) меняет положение центра масс
Задание	Варианты ответа
Центр масс системы подвижных звеньев при статическом уравновешивании механизмов должен быть ...	1) уравновешен 2) неподвижен 3) приложен к начальному звену 4) приложен к выходному звену

Критерии оценки: ответ оценивается положительно при правильном ответе 2-х заданий блока из 3-х заданий.

7.5.2.1.2. Комплект других оценочных материалов по дисциплине «Теория механизмов и машин»

№ п.п	Раздел рабочей программы	Содержание оценочных материалов	Ключ	Степень выполнения задания	Оценка
1	Строение механизмов	<p><u>Задача 1</u> Определить число степеней свободы и маневренность пространственного механизма манипулятора промышленного робота (схемы в п.7.4.2.3.2.1)</p> <p><u>Задача 2</u> Определить степень подвижности плоского механизма. Разложить механизм на структурные группы Ассура (схемы в п.7.4.2.3.2.1)</p>	<p>0 – 7 (1) 1 – 7 (1) 2 – 9 (3) 3 – 7 (1) 4 – 8 (2) 5 – 7 (1) 6 – 8 (2) 7 – 7 (1) 8 – 8 (2) 9 – 7 (1)</p> <p>1 Исходный механизм (стойка, зубчатые колеса с z_1 и z_2) + II (ползун и стержень) + II (ползун и стержень)</p>	<p>Правильных ответов – 2. Правильный ответ – 1. Нет правильных ответов</p> <p>Задание выполнено в полном объеме. Во втором вопросе имеется один правильный ответ. Больше половины ответов неправильно</p>	<p>Положительная</p> <p>Неудовлетворительно</p> <p>Неудовлетворительно</p> <p>Отлично</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Неудовлетворительно</p>
2	Кинематические характеристики механизмов	<p><u>Задача 3</u> Для заданного положения механизма построить планы механизма, скоростей и ускорений (схемы в п.7.4.2.3.2.1)</p>	Оценивается на графиках	<p>Правильное построение-3 Правильное построение-2 Правильное построение-3</p>	<p>Отлично</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Неудовлетворительно</p>
3	Общие методы синтеза механизмов	<p><u>Задача 4</u> Создание механизмов без избыточных связей (схемы в п.7.4.2.3.2.1)</p>	<p>Две кинематические вращательные пары заменить на сферические; еще две пары - на цилиндрические</p>	Задание выполнено в полном объеме.	Положительно

4	Зубчатые механизмы	<u>Задача 5</u> Анализ работы планетарных механизмов: определение передаточного отношения (схемы в п.7.4.2.3.2.1)	$u_{1H} = \frac{\omega_1}{\omega_H}$ <ol style="list-style-type: none"> 1. $1+Z_3/Z_1$ 2. $1+Z_3/Z_1$ 3. $1+Z_2Z_4/Z_1Z_3$ 4. $1-Z_2Z_4/Z_1Z_3$ 5. $1+Z_2Z_4/Z_1Z_3$ 6. $1-Z_2Z_4/Z_1Z_3$ 7. $1-Z_2Z_4/Z_1Z_3$ 8. $1-Z_2Z_4/Z_1Z_3$ 	Правильный ответ	Положительно
5	Кулачковые механизмы	<u>Задача 6</u> Для заданной функции ускорения толкателя кулачкового механизма графически получить закон перемещения толкателя (схемы в п.7.4.2.3.2.1)	Дважды графически проинтегрировать заданную функцию	Правильное построение	Положительно

7.4.2.1.1. Схемы к задачам 1-6 (п. 7.4.2.3.)

Схемы к задаче 1

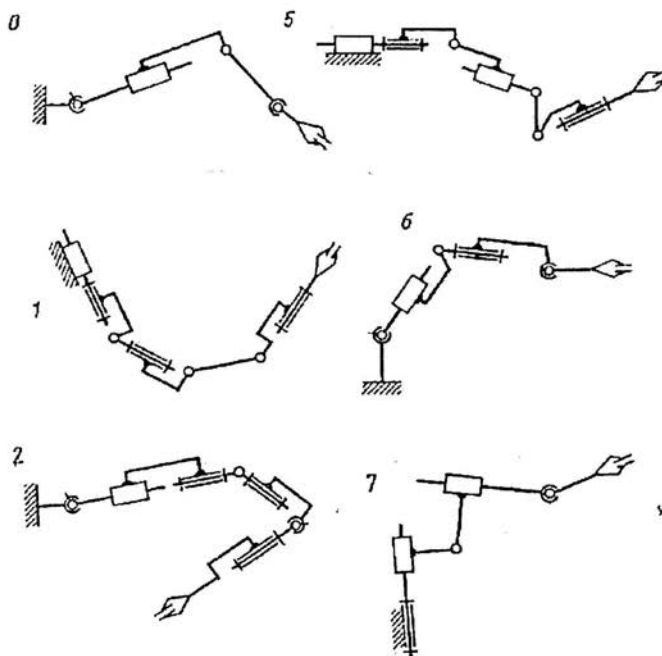
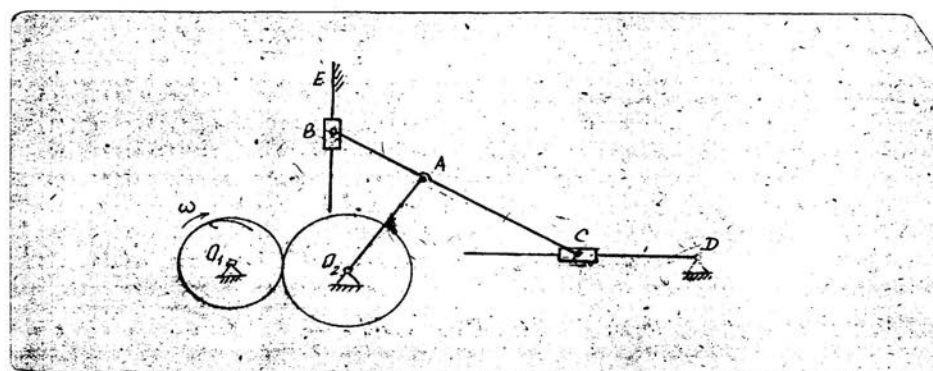
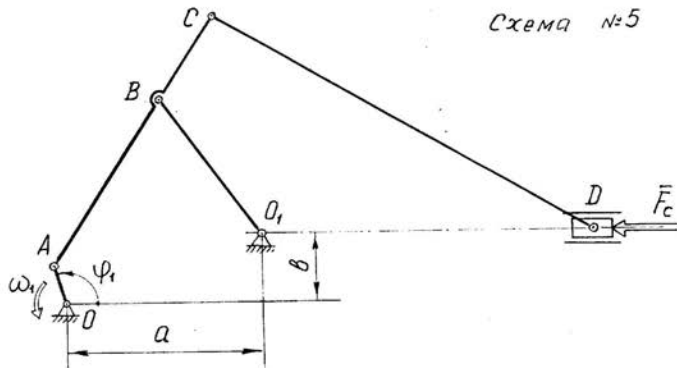


Схема к задаче 2

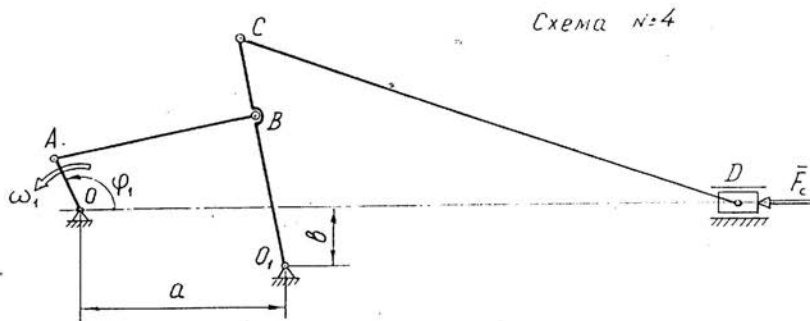


Схемы к задаче 3

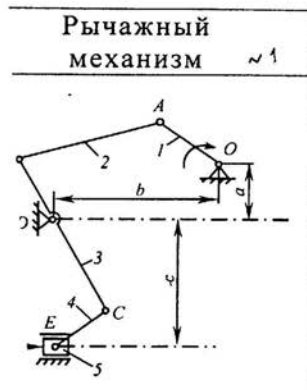
Для заданного положения механизма построить планы механизма, скоростей и ускорений.



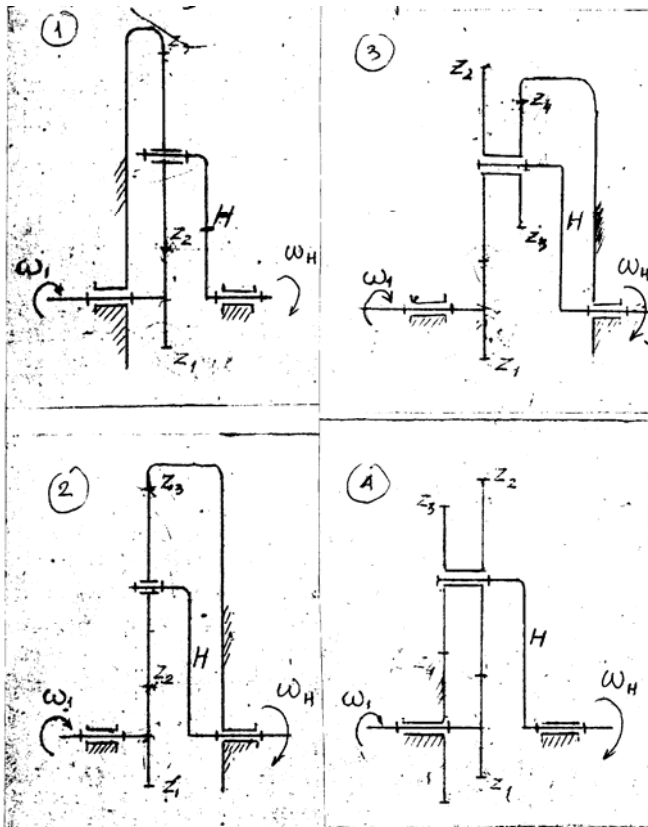
N вар.	φ_1 , град	a, мм	b, мм	l_{OA} , мм	l_{AB} , мм	l_{AC} , мм	l_{O_1B} , мм	l_{CD} , мм	Полн. масса m , кг	Масса ползуна m_D , кг	F_c , кН	ω_1 , 1/с
1	0	440	140	60	400	600	340	800	30	30	4,0	18
2	270	420	120	60	380	460	300	850	25	28	3,5	15
3	300	400	140	80	400	480	320	750	30	32	4,5	15
4	330	440	130	60	400	560	320	800	28	30	3,0	16
5	0	420	120	80	400	480	340	820	30	32	5,0	15



Схемы к задаче 4

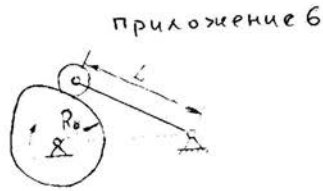


Схемы к задаче 5

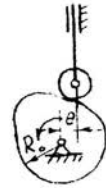


Схемы к задаче 6

Варианты
10-XX,
11-XX



Варианты
01-XX,
02-XX



Номер варианта	S_{max} , мм	φ_{1P}°	φ_y°	φ_B°	R_0 , мм	e , мм	График ускорения толкателя
01-01	40	320	180	100	30	12	
01-02	30	290	90	90	32	10	
01-03	38	260	100	80	40	0	
01-04	30	220	60	60	26	6	
01-05	40	230	100	80	38	0	
02-01	30	240	120	120	30	6	
02-02	32	315	90	135	20	0	
02-03	35	320	80	120	25	5	
02-04	22	200	100	50	40	8	
02-05	55	260	140	90	50	12	
Номер варианта	φ_{max}°	L , мм	φ_{1P}°	φ_y°	φ_B°	R_0 , мм	График ускорения толкателя
10-01	50	140	300	140	80	36	
10-02	30	100	280	90	100	40	
10-03	40	135	310	180	50	52	
10-04	38	120	320	120	120	28	
10-05	42	110	320	150	120	70	
11-01	36	120	280	100	80	36	
11-02	40	100	320	160	100	26	
11-03	42	135	310	170	100	32	
11-04	25	120	240	90	60	44	
11-05	45	100	270	150	90	64	

Таблица 7.6 - Оценочные средства дисциплины для текущей аттестации

	Код формируемой компетенции	Вопросы (номера вопросов)	Задания (номера заданий)
1	ОПК-2	2.1-1.7 [1]	2.1-2.55 [2]
2	ПК-8	7.1-7.8 [1]	6.1-6.21 [2]

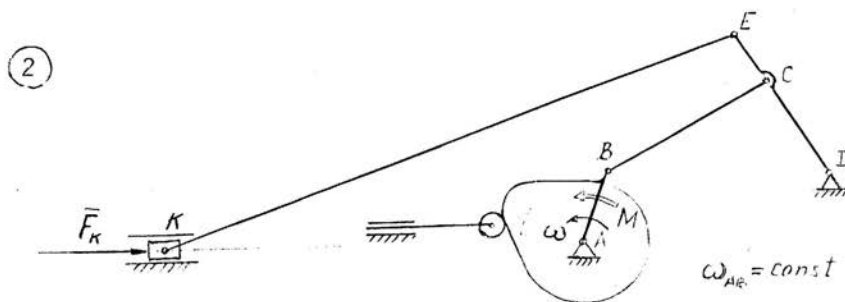
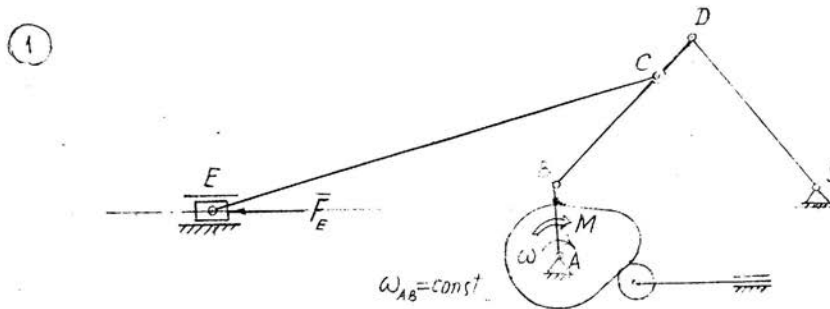
7.5.2.2. Промежуточная аттестация – экзамен в 5 семестре, он проводится по следующим вопросам.

**Перечень контрольных вопросов к экзамену
по дисциплине « Теория механизмов и машин» (5 семестр)**

1. Понятие о машине, механизме, звене и кинематической паре.
2. Классификация кинематических пар по числу степеней свободы. Низшие и высшие пары.
3. Структурный анализ механизма. Число степеней свободы механизма.
4. Структурный синтез механизмов.
5. Избыточные связи и их исключение.
6. Основные понятия кинематического анализа механизма. Кинематические передаточные функции.
7. Определение кинематических характеристик плоских рычажных механизмов.
8. Кинематические характеристики плоских механизмов с высшими парами.
9. Силы, действующие в машинах.
10. Приведение сил.
11. Приведение масс.
12. Уравнения движения механизма.
13. Динамический синтез и анализ по методу Мерцалова.
14. Динамическая модель машин.
15. Неравномерность движения механизма.
16. Трение в механизмах.
17. Общие положения силового расчета.
18. Силовой расчет механизма с учетом трения
19. Общие методы синтеза механизмов (этапы, условия, ограничения).
20. Синтез рычажных механизмов.
21. Основная теорема зацепления.
22. Основные понятия эвольвентных колеса и рейки.
23. Основные положения станочного зацепления.
24. Эвольвентная зубчатая передача.
25. Влияние коэффициента смещения на параметры зуба колеса.
26. Качественные показатели зубчатого зацепления.
27. Многозвенные зубчатые передачи с неподвижными осями колес.
28. Планетарные механизмы (общие понятия).
29. Определение передаточных отношений в планетарном механизме.

30. Определение чисел зубьев колес планетарного механизма.
31. Условия соосности, соседства, сборки и отсутствия заклинивания для планетарного механизма.
32. Кинематический анализ планетарных механизмов.
33. Коническая зубчатая передача.
34. Червячная зубчатая передача.
35. Передача, составленная из колес с косыми зубьями.
36. Виды кулачковых механизмов.
37. Фазовые углы и законы перемещения толкателя кулачкового механизма.
38. Определение размеров кулачкового механизма.
39. Определение координат профиля кулачка.
40. Уравновешивание механизмов.
41. Метод заменяющих масс для уравновешивания механизмов.
42. Балансировка роторов.
43. Виброзащита машин.

**Пример типовых задач
по дисциплине «Теория механизмов и машин»**



1. Определить степень подвижности данного механизма
2. Для приведенного положения механизма построить план возможных скоростей
3. Определить угол давления в высшей кинематической паре

Пример технического задания для курсового проекта (варианты заданий в полном объеме хранятся на кафедре «Технологическое оборудование и транспортные системы»)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Нижегородский государственный технический университет им.Р.Е. Алексеева
ДЗЕРЖИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____

ЗАДАНИЕ
НА КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПО ТММ

Студент _____

Тема курсового проекта Проектирование механизмов транспортера

Исходные данные к проекту в „Техническом задании“

Содержание графического материала:

- чертежи: 1. Кинематический анализ рычажного механизма.
2. Зубчатый механизм. 3. Кулачковый механизм.
4. Динамический анализ механизма.
5. Силовой расчет рычажного механизма.

Содержание пояснительной записки: Структурный анализ механизма.

Кинематический анализ механизма методом планов и диаграмм.
Расчет основных параметров зубчатого механизма. Кинематический анализ зубчатого механизма. Синтез кулачкового механизма. Выбор электродвигателя. Определение момента инерции маховика и закона движения. Силовой расчет рычажного механизма. Определение движущей силы на ведущее звено.

Основная рекомендуемая литература 1. Попов, С.А. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин/С.А. Попов, Г.А.Тимозеев. - М.: Высш. шк., 1998. 2. Теория механизмов и механика машин/ К.В.Фролов [и др.]. - М.: Высш. шк., 2004. 3. Чеботарев, В.Ф. Расчетно-графические работы по теории механизмов и машин/ В.Ф. Чеботарев; Нижегород. гос. тех. ун-т им Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород, 2013.

Руководитель _____

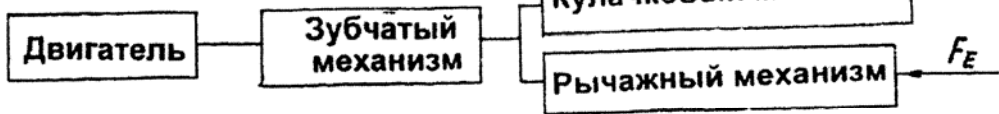
« _____ » _____ 200 _____ г. Студент _____

ТММ-15

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на проектирование механизмов транспортера

Блок-схема



Зубчатый механизм

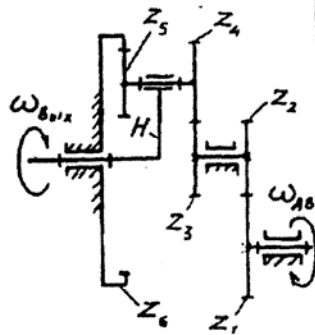


Схема планетарной и простой ступеней редуктора

№ вар.	$\omega_{дв}, 1/c$	$\omega_{дб}, 1/c$	$m, мм$	κ	ψ_{max}°	$L, мм$	ψ_γ°	ψ_δ°	$\psi_{доп}^\circ$
1	100	5	4,0	3	45	100	160	30	42
2	98	7	3,0	3	40	135	180	50	38
3	148	11	3,5	3	50	150	140	80	45

0° Цикловая диаграмма 360°

Ползун E	Рабочий ход(вправо)	Холостой ход
Кулачок	ψ_γ	ψ_δ

Кулачковый механизм

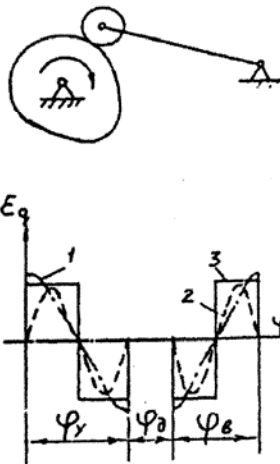


График изменения аналога ускорения толкателя

Рычажный механизм

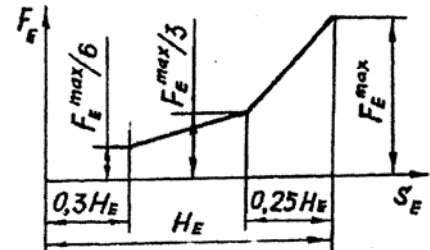
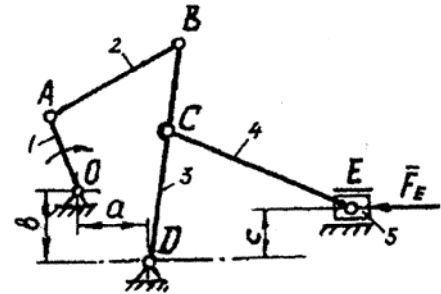


Диаграмма силы полезного сопротивления

№ вар.	$a, мм$	$b, мм$	$c, мм$	$l_{OA}, мм$	$l_{AB}, мм$	$l_{BD}, мм$
1	140	250	140	80	250	360
2	180	300	140	120	300	400
3	220	340	180	150	360	460

№ вар.	$l_{CD}, мм$	$l_{CE}, мм$	$m_M, кг/м$	$m_E, кг$	$F_E^{max}, кН$	δ
1	180	320	30	40	5,0	0,06
2	200	400	36	48	6,0	0,08
3	230	480	40	52	7,0	0,07

Таблица 7.7 - Оценочные средства дисциплины для промежуточной аттестации

	Код формируемой компетенции	Вопросы (номера вопросов)	Задания (номера заданий)
1	ОПК-2	1-20	Тест «Структурный анализ плоских механизмов» (1-10)
2	ПК-8	20-43	Тест «Изготовление зубчатых колес» (11-15) Тест «Силовой расчет механизмов» (16-23)

7.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Методические материалы представлены ниже:

- Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014 г.

http://www.ntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/pologo_fonde_ocen_sredstv.pdf;

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ http://www.ntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/polog_kontrol_uspev.pdf;

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.ДВ.7.1 «Теория механизмов и машин» <i>(полное название дисциплины)</i>	Вариативная часть Блока 1 <input type="checkbox"/> обязательная <input checked="" type="checkbox"/> по выбору студента	<input type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла
23.03.03 <i>(код направления / специальности)</i>	Направление «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», Направленность (профиль): «Автомобили и автомобильное хозяйство» <i>(полное название направления подготовки / специальности)</i>	
ЭТТМК <i>(аббревиатура направления / специальности)</i>	Уровень подготовки <input type="checkbox"/> специалист <input checked="" type="checkbox"/> бакалавр <input type="checkbox"/> магистр	Форма обучения <input checked="" type="checkbox"/> очная <input type="checkbox"/> заочная <input type="checkbox"/> очно-заочная



2019
(год утверждения
учебного плана
ООП)

Семестр(ы) 5

Количество групп

1

Количество студентов

10

1) Шурашов А.Д., доцент, ДПИ НГТУ, кафедра ТОТС, телефон: 34-10-19;

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1 Основная литература		
1	Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Г. А. Тимофеев. — 2-е изд. перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2010. — 351 с.	100
2	Смелягин, А.Н. Теория механизмов и машин: учебное пособие / А.Н. Смелягин. — М.: ИНФРА, 2009. — 263 с.	10
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Юдин, В.А. Сборник задач по теории механизмов и машин: учеб пособие для вузов / В.А. Юдин, Г.А. Барсов, Ю.Н. Чупин. — М.: Высш.шк.1982. — 215 с.	2
2	Чеботаев, В.Ф. Расчетно-графические работы по теории механизмов и машин: учебное пособие для вузов / В. Ф. Чеботаев; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н.Новгород, 2013. — 98 с.	146
3	Чмиль, В.П. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для вузов / В.П. Чмиль. — СПб.: Лань, 2012. — 288 с.	эл.ресурс

Основные данные об обеспеченности на

_____ (дата составления рабочей программы)

основная литература

обеспечена

не обеспечена

дополнительная литература

обеспечена

не обеспечена

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9.1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
3. Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>
4. Федеральный правовой портал. Юридическая Россия. <http://www.law.edu.ru/>
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/>

6. Федеральный образовательный портал. Социально-гуманитарное и политическое образование. <http://www.humanities.edu.ru/>
7. Российский портал открытого образования. <http://www.openet.edu.ru/>
8. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование. <http://www.techno.edu.ru/>
9. Федеральный образовательный портал. Здоровье и образование. <http://www.valeo.edu.ru/>
10. Федеральный образовательный портал. Международное образование. <http://www.international.edu.ru/>
11. Федеральный образовательный портал. Непрерывная подготовка преподавателей. <http://www.neo.edu.ru/wps/portal>
12. Государственное учреждение «Центр исследований и статистики науки» ЦИСН. Официальный сайт: <http://www.csrs.ru/about/default.htm>.
13. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. Электронный ресурс: <http://www.gks.ru>.
- Зарубежные сетевые ресурсы
14. Архив научных журналов издательства <http://iopscience.iop.org/> и т.д.

9.2. Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексева <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>

9.2.1. Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»:

Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>

Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE НГТУ»
http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub

Электронная библиотека "Айбукс" <http://ibooks.ru/>

Реферативные наукометрические базы

WebofScience http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do

Scopus <http://www.scopus.com/>

Реферативные журналы http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/ref_gyrnal_14.htm

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>

База данных гостей РосИнформ Вологодского ЦНТИ

http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/baza_gost.htm

Бюллетени новых поступлений литературы в библиотеку

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>

Ресурсы Интернет <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>

Персональные библиографические указатели ученых НГТУ

http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html

Доступ онлайн

Научные журналы НЭИКОН

ЭБС BOOK.ru.

База данных зарубежных диссертаций "ProQuestDissertation&ThesesGlobal"

ЭБС ZNANIUM.COM

ЭБС издательства "Лань"

ЭБС "Айбукс"

База данных Scopus издательства Elsevier; База данных WebofScienceCoreCollection

База данных Polpred.com Обзор СМИ

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>

9.3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ им. Р.Е. Алексеева

Электронная библиотека http://cdot-nntu.ru/?page_id=312

Другое, что вы используете в качестве ресурсов сети «Интернет».

9.4 Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ <http://http://www.dpi-ngtu.ru/>

9.4.1. Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <http://biblio-online.at/home?1>

Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

<http://window.edu.ru/catalog/>

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России <http://gost-rf.ru/>

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

9.4.2. Информационные ресурсы библиотеки ДПИ НГТУ

Электронный каталог - локально

Электронная библиотека - локально

База выполненных запросов - локально

Реферативные журналы Falcon 2.0 - локально

Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» - локально

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/1115—2015>

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ (Архив) <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/862-virtvistavkaprepoddpingtu>

Библиографические указатели преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/798-biblukazatelprepodovdpi>

<http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/798-biblukazatelprepodovdpi>

Бюллетень новых поступлений http://dpi-ngtu.ru/doc_for_load/novie_postuplenia.pdf

Периодические издания: «Периодические издания ДПИ НГТУ»; «Сводный список журналов»;

«Журналы в интернете» <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/periodizdaniya>

Виртуальные выставки <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/virtvistavki>

Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексеева

<http://www.nntu.rii/RUS/biblioteka/bilt.html>

9.4.3. Интернет-ресурсы <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources>

Официальные сайты

Образовательные ресурсы

Библиотеки в интернете

Патенты и стандарты

Информационные центры

Энциклопедии, справочники, словари

9.4.4. Материалы в помощь студентам: <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

10.1. Методические рекомендации разработанные преподавателем:

- Методические рекомендации для ППС по организации аудиторной работы по дисциплинам профессионального цикла / Сост.: А.Д. Шурашов. – Дзержинск, 2013. – 9 с.
- Методические рекомендации преподавателям по организации и планированию самостоятельной работы студентов при изучении дисциплин учебного плана / Сост.: А.Д. Шурашов. – Дзержинск, 2013. – 25 с.
- Методические рекомендации по организации лабораторных занятий и выполнению лабораторных работ по дисциплине / Сост.: И.С. Никандров - Нижний Новгород, 2013. - 17 с.
- Методические указания к самостоятельной работе студентов профессионального цикла по дисциплинам подготовки / Сост.: В.Ф. Кулепов. — Дзержинск, 2013. – 12 с.
- Сборник заданий для курсового проектирования по дисциплине «Теория механизмов и машин» / Сост. В.Ф. Чеботаев; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н.Новгород, 2007. – 34 с.
- Курсовое проектирование по дисциплине «Теория механизмов и машин»: пример выполнения пояснительной записки [Текст и электронные текстовые данные]: метод. указания для студ. спец. 170500, 170600 и 190600 всех форм обуч. / Сост. В.Ф. Чеботаев; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н.Новгород, 2007. – 36 с.

10.2. Методические рекомендации НГТУ им. Р.Е.Алексеева:

- Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20. Дата обращения 23.09.2015.
- Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_ra_b.pdf?20.
- Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.
- Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf.

10.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (табл.10.1)

Таблица 10.1 - Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Теория механизмов и машин»

№ п/п	Автор(ы), наименование	Кол-во в биб-ке
1	Лабораторный практикум по теории механизмов и машин [Текст и электронные текстовые данные]: метод указания для студентов спец. 170500, 170600, 190600 всех форм обучения / Сост. В.Ф. Чеботаев; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н.Новгород, 2009.	400
2	Чеботаев, В.Ф. Расчетно-графические работы по теории механизмов и	146

	машин: учебное пособие для вузов / В. Ф. Чеботаев; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н.Новгород, 2013. – 98 с.	
3	Сборник заданий для курсового проектирования по дисциплине «Теория механизмов и машин» / Сост. В.Ф. Чеботаев; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н.Новгород, 2007. – 34 с.	300
4	Курсовое проектирование по дисциплине «Теория механизмов и машин»: пример выполнения пояснительной записки [Текст и электронные текстовые данные]: метод. указания для студ. спец. 170500, 170600 и 190600 всех форм обуч. / Сост. В.Ф. Чеботаев; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н.Новгород, 2007. – 36 с.	300

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Дисциплина «Теория механизмов и машин» относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента.

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

- оформление курсового проекта отчетов по лабораторным работам;
- демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедиа;
- использование информационно-справочного обеспечения в виде онлайн-справочников (п.9);
- использование электронного конспекта лекций;
- организация взаимодействия с учащимися посредством электронной почты;
- использование электронных вариантов учебников и методических пособий

(табл.11.1).

Таблица 11.1 - Электронные варианты учебников и методических пособий, используемых при изучении дисциплины «Техническая механика»

№ п/п	Наименование
1	Чеботаев, В.Ф. Расчетно-графические работы по теории механизмов и машин: учебное пособие для вузов / В. Ф. Чеботаев; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н.Новгород, 2013. – 98 с.
2	Курсовое проектирование по дисциплине «Теория механизмов и машин»: пример выполнения пояснительной записки [Текст и электронные текстовые данные]: метод. указания для студ. спец. 170500, 170600 и 190600 всех форм обуч. / Сост. В.Ф. Чеботаев; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н.Новгород, 2007. – 36 с.
3	Лабораторный практикум по теории механизмов и машин [Текст и электронные текстовые данные]: метод. указания для студентов спец. 170500, 170600, 190600 всех форм обучения / Сост. В.Ф. Чеботаев; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н.Новгород, 2009.
4	Чмиль, В.П. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для вузов / В.П. Чмиль. – СПб.: Лань, 2012. – 288 с.

Для увеличения эффективности освоения дисциплины при реализации различных видов УМР используется ряд педагогических и личностно-ориентированных образовательных технологий: объяснительно-иллюстративные (лекции), проблемные (учебная исследовательская работа), корпоративное взаимодействие, дискуссии, развитие критического мышления, работа в малых группах и др.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, кроме традиционной пассивной формы обучения, когда обучаемый выступает в роли «объекта» обучения (слушает и смотрит), предусматривает широкое использование в учебном процессе активных форм обучения, когда обучаемый выступает «субъектом» обучения (самостоятельная работа, творческие задания), и интерактивных форм проведения занятий (работа в группах, учебные дискуссии, с круглый стол, мозговой штурм, тестирование) в сочетании с внеаудиторной работой.

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможность взаимной оценки и контроля.

Преподаватель нацеливает студентов на самостоятельный поиск, создает условия для развития их инициативы, выполняет функции помощника в работе и одного из источников информации.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (табл. 12.1, 12.2)

Таблица 12.1 – Сведения о помещениях

№ ауд	Наименование и принадлежность помещения	Площадь (кв.м)	Количество посадочных мест
1342	Учебная лаборатория ТММ	52	20

Таблица 12.2 – Основное учебное оборудование

№ ауд	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень основного оборудования
1342	Учебная лаборатория ТММ	1. Установка ДП2К 2. Установка ДП 11 3. Установка ДП 1К 4. Установка ТММ-32А 5. Станок для динамической балансировки. Модель ТММ-1А 6. Установка ДП 3К 7. Прибор для построения зубьев методом огибания ТММ-42 8. Установка ТММ-31А 9. Индикаторы типа ИЧ 10. Станок, для динамической балансировки. Модель ТММ-1