

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТС РОАТ
Заведующий кафедрой ТС РОАТ



А.А. Локтев

29 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

29 мая 2018 г.

Кафедра «Теоретическая и прикладная механика»

Авторы Васильев Александр Викторович
Мицкевич Вадим Григорьевич, к.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория механизмов и машин

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 5 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  С.А. Синецын
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 167689
Подписал: Заведующий кафедрой Синецын Сергей Александрович
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Теория механизмов и машин» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности «Наземные транспортно-технологические средства» и приобретение ими:

- знаний об основных видах механизмов и методах расчета их кинематических и динамических параметров движения;
- умений идентифицировать и классифицировать механизмы, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических средств и оценивать их основные качественные характеристики;
- навыков использования прикладных программ расчета механизмов наземных транспортно-технологических средств, а также их узлов и агрегатов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теория механизмов и машин" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Начертательная геометрия и инженерная графика:

Знания: правила оформления графической и текстовой документации, пользования современными информационными ресурсами.

Умения: составлять техническую документацию, графики работ, планы размещения, технологического оснащения и организации рабочих мест

Навыки: современными прикладными программными средствами, средствами проектирования объектов.

2.1.2. Сопротивление материалов:

Знания: - методы определения внутренних усилий в элементах стержневых систем;- классификацию схем сооружений;- основные гипотезы, лежащие в основе курса "Сопротивление материалов"

Умения: - строить эпюры внутренних силовых факторов от статических и подвижных нагрузок; - строить эпюры нормальных и касательных напряжений при стандартных видах нагружений;

Навыки: - основными методами определения перемещений при изгибе балок;- основными экспериментальными методами определения деформаций

2.1.3. Теоретическая механика:

Знания: методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов; основные законы преобразования энергии.

Умения: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; применять для решения задач численные методы с использованием современных вычислительных машин; проводить расчеты на основе построенных математических моделей.

Навыки: основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Детали машин и основы конструирования

2.2.2. Динамика подъёмно-транспортных, строительных и путевых машин

2.2.3. Конструкции подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

2.2.4. Машины коммунального хозяйства

2.2.5. Машины транспортного строительства

2.2.6. Путевые машины

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-4 способностью определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе;	<p>Знать и понимать: методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов; основные законы преобразования энергии.</p> <p>Уметь: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; применять для решения задач численные методы с использованием современных вычислительных машин;</p> <p>Владеть: основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами</p>
2	ПК-5 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности;	<p>Знать и понимать: классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов механизмов</p> <p>Уметь: идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических средств при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики</p> <p>Владеть: методами проектирования наземных транспортно-технологических средств, их узлов и агрегатов, в том числе с использованием трехмерных моделей</p>
3	ПК-6 способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;	<p>Знать и понимать: основные формы представления информации и способы ее обработки в современных компьютерных системах;</p> <p>Уметь: работать на современных персональных компьютерах: - с операционной системой WINDOWS, - с офисным пакетом приложений (MS Word, MS Excel, MS Access, MS PowerPoint), - в современных локальных компьютерных сетях и глобальной компьютерной сети Internet;</p> <p>Владеть: практическими навыками работы на ПК с использованием современных информационных технологий.</p>
4	ПСК-2.5 способностью разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных	<p>Знать и понимать: основные принципы функционирования лицензионных пакетов автоматизации проектирования и исследований; методы расчета узлов, агрегатов и систем средств механизации и автоматизации машин транспортного строительства;</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
	работ и их технологического оборудования.	<p>Уметь: использовать методы математического моделирования, реализованные в современных вычислительных комплексах, а также пакетах автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: современными проектно-вычислительными комплексами и пакетами программ</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 3
Контактная работа	13	13,35
Аудиторные занятия (всего):	13	13
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	4	4
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	86	86
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1)	КР (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Т П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	<p>Раздел 1</p> <p>Раздел 1. Виды механизмов и их классификация</p> <p>1.1. Основные понятия: - машина, механизм, звено, кинематическая пара, кинематическая цепь, классификация кинематических пар, степень свободы механизма и формула его строения.</p> <p>1.2. Основные виды механизмов: - классификация, функциональные возможности, области применения.</p>	1/0				22	23/0	, электронный тест
2	3	<p>Раздел 2</p> <p>Раздел 2. Анализ механизмов</p> <p>2.1. Основные методы кинематического, силового и динамического анализа механизмов.</p> <p>2.2. Разработка кинематических схем, динамических и математических моделей механизмов.</p> <p>2.3. Трение в кинематических парах и КПД механизмов</p> <p>2.4. Определение основных параметров силовых приводов машин</p>	1/0	1/1	2/0		21	25/1	, выполнение курсовой работы, выполнение лаб. работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/Г П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		и механизмов.							
3	3	Раздел 3 Раздел 3. Синтез механизмов 3.1. Синтез зубчатых механизмов. 3.2. Синтез кулачковых механизмов. 3.3. Синтез плоских рычажных механизмов.	1/0	2/2	2/0		21	26/2	, выполнение курсовой работы, выполнение лаб. работы
4	3	Раздел 4 Раздел 4. Неравномерность движения механизмов 4.1. Средняя скорость и коэффициент неравномерности движения механизма. 4.2. Назначение маховика и методы определения момента его инерции. 4.3. Уравновешивание вращающихся звеньев. 4.4. Основы теории регулирования.	1/0	1/1			22	24/1	, электронный тест, выполнение лаб. работы
5	3	Раздел 6 допуск к экзамену				1/0		1/0	, защита курсовой работы
6	3	Экзамен						9/0	Экзамен
7	3	Раздел 10 Текущий контроль №1						0	КР
8		Раздел 5 допуск к экзамену							, защита лабораторной работы
9		Раздел 8 экзамен							, ЭКЗ
10		Всего:	4/0	4/4	4/0	1/0	86	108/4	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	Раздел 2. Анализ механизмов	Исследование кинематических параметров планетарного зубчатого механизма	2 / 0
2	3	Раздел 3. Синтез механизмов	Синтез кулачкового механизма	2 / 0
ВСЕГО:				4/0

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3	Раздел 2. Анализ механизмов	Определение параметров эвольвентного зубчатого колеса Комплект зубчатых колес для их исследования	1 / 1
2	3	Раздел 3. Синтез механизмов	Построение эвольвентных профилей методом обката Прибор для нарезания зубьев методом обката	2 / 2
3	3	Раздел 4. Неравномерность движения механизмов	Полное уравнивание вращающихся тел Станок ТММ-1 для балансировки вращающихся тел	1 / 1
ВСЕГО:				4/4

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по дисциплине «Теория механизмов и машин» - это комплексная расчетно-графическая самостоятельная работа обучающегося. Темой курсовой работы является «Анализ и синтез механизмов».

Курсовая работа выполняется по индивидуальному техническому заданию (ТЗ) и состоит из двух разделов. В технических заданиях №1, №2 и №3 выполняются разделы: «Проектирование зубчатого механизма» и «Динамический синтез кулачкового механизма», а в технических заданиях №4 и №5 выполняются разделы: «Структурный и кинематический анализ механизма» и «Динамический анализ механизма». Номер технического задания и вариант исходных данных задается преподавателем на установочной сессии. Подписанный преподавателем лист с техническим заданием и исходными данными для проектирования подшивается в пояснительной записке (ПЗ) вслед за листом с содержанием ПЗ. В состав курсовой работы (КР) входят листы чертежей и пояснительная записка (ПЗ). Все технические документы и титульный лист работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД на

компьютере или рукописным способом.

В курсовой работе требуется:

1. Раздел: «Проектирование зубчатого механизма»

1.1. Определить передаточное число механизма и произвести его разбивку на планетарную и простую ступени.

1.2. Произвести геометрический расчет цилиндрической прямозубой передачи с эвольвентным профилем зуба.

1.3. Вычертить схему станочного зацепления малого колеса с исходным контуром режущего инструмента и произвести нарезание профиля зуба, построив остальные по закону симметрии.

1.4. Вычертить схему зацепления зубчатых колес, построив профиль зуба большого колеса обычным приемом построения эвольвенты.

1.5. Найти выражение передаточного отношения планетарной ступени механизма через числа зубьев колес.

1.6. Подобрать числа зубьев колес планетарной ступени на основе выведенного общего расчетного уравнения, исходя из условий кинематики и сборки, и определить диаметры их начальных окружностей.

1.7. Вычертить схему всего механизма по найденным размерам колес, построить планы скоростей и график частот вращения его звеньев.

2. Раздел: «Динамический синтез кулачкового механизма»

2.1. Определить число степеней свободы механизма.

2.2. По заданному в произвольном масштабе закону ускорений последовательным графическим интегрированием построить графики линейных скоростей и линейных перемещений ведомого звена.

2.3. Определить масштабы графиков k_s , k_v , k_a .

2.4. По заданному в произвольном масштабе углу давления μ определить минимальный радиус кулачка R_{\min} .

2.5. Построить теоретический и практический профили кулачка.

2.6. Построить диаграмму фактических углов передачи ($g_{\text{ф}}$ при условии, что $g > \mu_{\min}$).

3. Раздел: «Структурный и кинематический анализ механизма» .

3.1. Построить план механизма для 12 положений кривошипа OA и траектории точек S2 и S4.

3.2. Выполнить структурный анализ механизма и определить его класс.

3.3. Определить степень подвижности механизма.

3.4. Выполнить кинематический анализ механизма (графоаналитическим методом или на ЭВМ, используя программное обеспечение MatCad, программные модули АРМ Winmachine и др.).

3.5. Построить графики перемещений, скоростей и ускорений для центров тяжести S_i выходных звеньев механизма.

Графическая часть курсовой работы по этому разделу выполняется на одном чертежном листе формата А1.

4. Раздел: «Динамическое исследование механизма» .

4.1. В функции от угла поворота ведущего звена φ_1 построить диаграммы:

- приведенного момента движущих сил (или сил полезного сопротивления);
- работ движущих сил (или сил полезного сопротивления);
- избыточных работ;
- приведенного момента инерции всех звеньев механизма;
- изменения кинетической энергии ведущего звена механизма;
- угловой скорости ведущего звена механизма.

4.2. Определить момент инерции и массу маховика.

4.3. Определить основные размеры маховика и выполнить его схему в масштабе.

5. Составить список использованной литературы.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине "Теория механизмов и машин", направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, обучение в сотрудничестве: выполнение практических занятий с использованием ПК. Интерактивные формы-проведение лабораторных работ с использованием ПК.

Самостоятельная работа студентов организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относится изучение теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям - подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации с использованием СДО "Космос", интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

При реализации образовательной программы применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференцсвязь, интернет ресурсы.

Комплексное использование в учебном процессе всех выше названных технологий стимулирует личностную, интеллектуальную активность, развивает познавательные процессы, способствует формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	Раздел 1. Виды механизмов и их классификация	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой работы (проекта); решение типовых задач; ; подготовка к текущему и промежуточному контролю Литература[1],с.6-23)	22
2	3	Раздел 2. Анализ механизмов	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю Литература[1],с.23-97	21
3	3	Раздел 3. Синтез механизмов	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю; выполнение курсовой работы Литература [1],с.97-127.	21
4	3	Раздел 4. Неравномерность движения механизмов	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; решение типовых задач; подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература[1],с.128-180	22
ВСЕГО:				86

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Теория механизмов и машин: учебное пособие	Мицкевич В.Г. [и др.]	2013, Москва. Электронно-библиотечная система РОАТ lib.rgotups.ru"	Используется при изучении разделов, номера страниц 1: с.6-23; 2: с.23-97; 3: с.97-127; 4: с.128-180
2	Теория механизмов и машин: учебное пособие	Козловский М.З. [и др.]	2006, Москва. Библиотека РОАТ:	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3, 4

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Теория механизмов и машин. Курсовое проектирование: учебное пособие	Тимофеев Г.А	2007, Москва. Библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1, 2, 3

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система научно-технической библиотеки МИИТ – <http://library.miit.ru/>
4. Система дистанционного обучения <http://www.sdo.roat-rut.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. Электронно-библиотечная система ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
7. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине « Теория механизмов и машин»: теоретический курс, практические занятия, задания на курсовую работу, задания на лабораторную работу, зачетные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы размещены на сайте: <http://www.sdo.roat->

rut.ru/. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы: - для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше, - для выполнения практических заданий, контрольных работ специализированное программное обеспечение КОМПАС 3D LT(учебная версия), - для самостоятельной работы специализированное программное обеспечение КОМПАС 3D LT(учебная версия).

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам и требованиям пожарной безопасности.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

-для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: переносной проектор и компьютер с минимальными требованиями -Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2,0.

-для проведения практических занятий : компьютерный класс, компьютеры с минимальными требованиями -Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2,0.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик(для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура(для участия в аудиоконференции); веб-камеры(для участия в видео-конференции). для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц(или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти; для студента: компьютер с процессором Intel Celeron jn 2 ГГц (или аналог) и выше, 1 Гб свободной оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока(для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей. вебинара. Если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для студента рекомендуется использовать от 1,5 мбит/сек входящего потока

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе освоения дисциплины "Теория механизмов и машин" предусмотрена контактная работа с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, которая включает в себя лекционные занятия, практические занятия, лабораторные работы, групповые консультации, индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся.

11.1. Порядок освоения программы учебной дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, необходимо внимательно ознакомиться со всеми разделами рабочей программы и составить план работы по освоению дисциплины.

Для этого рекомендуется:

- Ознакомиться с расписанием учебных занятий на сайте roat-rut.ru.
- Приобрести или получить в библиотеке (<http://lib.rgotups.ru/>) рекомендованные в разделе 7 настоящей программы учебники, учебные пособия, справочную литературу и другие методические и информационно-справочные материалы.
- Скачать с сайта системы дистанционного обучения <http://www.sdo.roat-rut.ru/> и распечатать: - Задания на курсовую работу по дисциплине «Теория механизмов и машин»; - Методические указания и руководство по выполнению лабораторных работ.
- В соответствии с приведенными в заданиях на курсовую работу рекомендациями выбрать номер Технического задания и вариант исходных данных для проектирования. (Индивидуальное Техническое задание, подписанное преподавателем, может быть выдано студенту во время установочной сессии).
- Произвести анализ и примерную оценку объема и трудоемкости работы по изучению отдельных разделов дисциплины и выполнению курсовой работы. С учетом расписания учебных занятий выполнить корректировку плана работы и сроков выполнения его разделов.
- Приступить к освоению разделов учебной дисциплины в соответствии с п. 4.3. Рабочей программы.

11.2. Рекомендации по выполнению отдельных разделов рабочей программы

Аудиторные занятия:

- Лекции – дают систематизированные основы научных знаний по изучаемой учебной дисциплине и концентрируют внимание на наиболее важных и проблемных вопросах. Целесообразно вести конспект лекций, быть внимательным и инициативным, активно воспринимать получаемую информацию. Законспектированные темы лекционных занятий необходимо систематизировать по разделам рабочей программы и использовать при подготовке к промежуточной аттестации.
- Лабораторные работы – знакомят с правилами и методами проведения научных экспериментов, обработки экспериментальных результатов научных исследований в области механики машин и механизмов. Лабораторные работы являются обязательным видом аудиторных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий.

Перед началом занятий необходимо ознакомиться:

- с тематикой лабораторных работ, (см. п. 4.4.1.);
- с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ, <http://www.sdo.roat-rut.ru/> ;

- подобрать и тщательно проработать теоретический материал по соответствующим разделам учебной дисциплины, (см. раздел 7 Рабочей программы).

На лабораторных занятиях необходимо иметь при себе Руководство по выполнению лабораторных работ, бланки для оформления отчетов по лабораторным работам. Отчет должен содержать:

постановку цели, описание экспериментальной части, выводы и заключения по работе.

При формулировании выводов необходимо продемонстрировать взаимосвязь результатов эксперимента с научно-теоретическими положениями. Лабораторная работа выполняется студентом самостоятельно или при его активном участии. После оформления отчета лабораторная работа подлежит защите. Защищенная лабораторная работа считается выполненной и регистрируется в Журнале учета выполненных лабораторных работ.

- Практические занятия – используют полученные теоретические знания в процессе проектирования и конструирования механизмов, узлов и деталей машин и формируют у обучающегося умения и навыки, предусмотренные профессиональными компетенциями. Практические занятия являются обязательным видом аудиторных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Перед началом занятий необходимо ознакомиться с их тематикой (п. 4.4.2.), подобрать и тщательно проработать теоретический материал по теме занятия, (п.п. 7.1 и 7.2). На практическом занятии

необходимо иметь при себе Техническое задание на курсовую работу, Методические указания по выполнению курсовой работы, справочные, информационные материалы, необходимые для выполнения задания.

Самостоятельная работа – наиболее трудоемкая часть учебного процесса. В процессе самостоятельной работы необходимо освоить те темы разделов учебной дисциплины, (см. п. 4.3.), которые не вошли в тематику аудиторных занятий. Наиболее эффективным методом освоения учебной дисциплины является конспектирование изучаемых тем разделов учебной дисциплины с последующим самоконтролем результатов освоения. Самоконтроль результатов освоения разделов учебной дисциплины рекомендуется проводить с использованием контрольных вопросов, ФОС дисциплины, а также решением типовых задач и примеров, приведенных в литературных источниках и методических пособиях.

На основе изучения теоретической части учебной дисциплины и выполненных лабораторных работ студент получает допуск к выполнению курсовой работы по теме, указанной в Техническом задании, которое выдается преподавателем в период установочной сессии или выбирается студентом самостоятельно по рекомендациям, изложенным на сайте системы дистанционного обучения <http://www.sdo.roat-rut.ru/>.

11.2.3. Курсовая работа – является завершающим этапом освоения учебной дисциплины. В процессе её выполнения студент демонстрирует способность применять полученные знания, умения и навыки для оптимального решения поставленной в Техническом задании задачи. Курсовая работа выполняется в соответствии с Методическими указаниями по выполнению курсовой работы с использованием рекомендованных литературных источников. Пояснительная записка к курсовой работе должна содержать: техническое задание с формулировкой цели и задач проектирования; обзор литературных источников по проблеме; выбор и обоснование методов исследования и решения проблем; выводы по результатам исследования; расчетно-аналитические разделы, предусмотренные техническим заданием. Графическая часть курсовой работы выполняется на отдельных листах рекомендованного техническим заданием формата. Рекомендуется применение прикладных программных средств для выполнения расчетно-аналитических разделов (MatCad, Excel и др.), а для графических разделов – Автокад, Компас и др. Выполненная курсовая работа рецензируется преподавателем, рецензия прилагается к курсовой работе и оглашается на её защите. Защита курсовой работы проводится в устной форме и состоит из ответов на вопросы по существу выполненной работы. По результатам выполнения и защиты курсовой работы выставляется оценка, (ФОС дисциплины).

Требования к уровню освоения учебной дисциплины и формированию профессиональных компетенций.

Уровень освоения учебной дисциплины и формирования профессиональных компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, (см. ФОС дисциплины).

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения и защиты лабораторных работ, на практических занятиях, а также при рецензировании и защите курсовой работы. В процессе её защиты оцениваются знания, умения и навыки, достигнутые в результате процесса обучения.

Контроль самостоятельной работы обучающегося (КСР) проводится в форме автоматизированного тестового контроля с использованием системы дистанционного обучения «КОСМОС». Тематика, структура и пример тестового задания приводятся в ФОС дисциплины

Промежуточная аттестация проводится в экзамена. Экзамен представляет собой заключительный этап контроля освоения учебного материала и формирования профессиональных компетенций, предусмотренных образовательным стандартом при изучении дисциплины «Теория механизмов и машин», (раздел 3). Критерии оценки уровня знаний, умений и навыков студента на экзамене приведены в ФОС. При

подготовке к экзамену рекомендуется использовать контрольные вопросы, приведенные в ФОС дисциплины.

При изучении дисциплины с использованием элементов дистанционных технологий обучения:

студент должен самостоятельно изучить материалы электронного контента(лекции, практические занятия, презентация курса), которые размещены в системе ДО <http://www.sdo.roat-rut.ru/> . Вопросы можно направлять ведущему преподавателю на электронную почту кафедры ..

Практические занятия включают в себя решение типовых задач по темам курсовой работы. Примеры выполнения заданий приведены и подробно разобраны в методическом пособии по выполнению курсовой работы. Для удобства работы с электронной почтой, в порядке исключения, все задания курсовой работы выполняются на форматах А4 вручную (с помощью чертежных инструментов в карандаше), либо с помощью графического пакета «Компас» Аскон.

Курсовая работа выполняется по методическому пособию, размещенному в контенте дисциплины. Выполненная работа высылается преподавателю на электронную почту кафедры и является необходимой составляющей допуска к сдаче экзамена по курсу (промежуточной аттестации).

В рамках самостоятельной работы студент отрабатывает отдельные темы по электронным пособиям, осуществляет подготовку к промежуточному и текущему контролю знаний, в том числе в интерактивном режиме.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен. Для допуска к экзамену студент должен выполнить и защитить курсовую и лабораторную работы. Подробное описание процедуры проведения промежуточной аттестации приведено в ФОС по дисциплине.

.