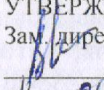


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ЮТИ ТПУ
 В.Л. Бибик
«15» 06 2015 г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Направление ООП: **АГРОИНЖЕНЕРИЯ**

Профиль подготовки: **Технический сервис в агропромышленном комплексе**

Квалификация: **прикладной бакалавр**

Базовый учебный план приема **2015 г.**

Курс **2**; Семестр **4**;

Количество кредитов: **4**

Код дисциплины **Б1.БМ3.7**

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	24
Практические занятия, ч	24
Лабораторные занятия, ч	16
Аудиторные занятия, ч	64
Самостоятельная работа, ч	80
ИТОГО, ч	144

Курсовой проект в 4 семестре

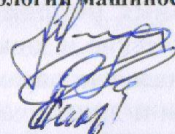
Вид промежуточной аттестации: экзамен, диф. зачет в 4 семестре

Обеспечивающая кафедра: **«Технологии машиностроения»**

Заведующий кафедрой:

Руководитель ООП:

Преподаватель:



к.т.н., доцент Моховиков А.А.

к.т.н., доцент Ретюнский О.Ю.

к.т.н., доцент Сапрыкина Н.А.

2015 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора ЮТИ ТПУ
_____ В.Л. Бибик
«__» _____ 2015 г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Направление ООП: **АГРОИНЖЕНЕРИЯ**

Профиль подготовки: **Технический сервис в агропромышленном комплексе**

Квалификация: **прикладной бакалавр**

Базовый учебный план приема **2015 г.**

Курс **2**; Семестр **4**;

Количество кредитов: **4**

Код дисциплины **Б1.БМ3.7**

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	24
Практические занятия, ч	24
Лабораторные занятия, ч	16
Аудиторные занятия, ч	64
Самостоятельная работа, ч	80
ИТОГО, ч	144

Курсовой проект в 4 семестре

Вид промежуточной аттестации: экзамен, диф. зачет в 4 семестре

Обеспечивающая кафедра: «**Технологии машиностроения**»

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент Моховиков А.А.

Руководитель ООП:

к.т.н., доцент Ретюнский О.Ю.

Преподаватель:

к.т.н., доцент Сапрыкина Н.А.

2015 г.

1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Агроинженерия».

Цель освоения дисциплины Ц1, Ц5: формирование у обучающихся знаний общих методов исследования и проектирования схем механизмов, формирования навыков конструкторской работы, необходимых для создания машин, приборов, автоматических устройств и комплексов, отвечающих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла (Б1.БМ3.7).

- Б1.БМ2.1 Математика 1.7,
- Б1.БМ2.2 Математика 2.7,
- Б1.БМ2.3 Математика 3.7,
- Б1.БМ2.4 Физика 1.4,
- Б1.БМ2.5 Физика 2.4,
- Б1.БМ2.7 Информатика 1.1,
- Б1.БМ3.1 Начертательная геометрия и инженерная графика 1.1,
- Б1.БМ3.2 Начертательная геометрия и инженерная графика 2.1,
- Б1.БМ3.5 Теоретическая механика,
- Б1.БМ3.6 Сопротивление материалов.

Содержание разделов дисциплины «Теория механизмов и машин» согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно (КОРЕКВИЗИТЫ):

- Б1.БМ4.2.1 Ресурсоэффективные технологии в АПК

и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения.

3. Результаты освоения дисциплины

Изучившие дисциплину ТММ бакалавры должны знать основные механизмы и их кинематические и динамические характеристики; понимать принципы работы отдельных механизмов и их взаимодействие в машине; уметь находить кинематические и динамические параметры заданных механизмов и машин и оптимальные параметры проектируемых механизмов по заданным кинематическим и динамическим свойствам с использованием современной вычислительной техники.

После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы Р1, Р2, Р3, Р12. Соответствие результатов освоения дисциплины

«Теории механизмов и машин» формируемым компетенциям ООП представлено в таблице.

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
P1	3.1.3	Базовые инженерные, лежащие в основе профессиональной деятельности.	У.1.1	Целенаправленно применять базовые знания в области математических, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности	В.1.2	Основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
			У.1.2	Сочетать теорию и методы для решения инженерных задач.		
P2	3.2.2	Методов формулирования и решения инженерных задач.	У.2.2	Применять полученные знания для определения, формулирования и решения инженерных задач, используя соответствующие методы.	В.2.2	Соответствующими профессиональной сфере аналитическими методами.
P3	3.3.3	В области современного программного и аппаратного обеспечения систем автоматизации инженерной деятельности.	У.3.3	Подготавливать техническую документацию и отчетность с применением средств автоматизации документооборота.	В.3.3	Методами компьютерного моделирования объектов и процессов в инженерной деятельности с использованием пакетов прикладных программ.
P12	3.12.1	В области конструирования, технической механики, механики жидкости и газа.	У.12.1	Проектировать изделия сельскохозяйственного назначения, технические устройства и объекты, с обеспечением требований технологичности, ресурсоэффективности и безопасности в том числе с использованием САПР.	В.12.1	Приемами анализа и синтеза конструкций, проектными и проверочными методиками расчета конструкций.

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

Формируемые компетенции в соответствии с ООП*	Результаты освоения дисциплины
P1	<p>Должен иметь знания базовые инженерные, лежащие в основе профессиональной деятельности.</p> <p>Должен уметь целенаправленно применять базовые знания в области математических, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности, сочетать теорию и методы для решения инженерных задач</p> <p>Должен владеть основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.</p>
P2	Должен знать методы формулирования и решения инженерных задач

	<p>Должен уметь применять полученные знания для определения, формулирования и решения инженерных задач, используя соответствующие методы.</p> <p>Должен владеть соответствующими профессиональной сфере аналитическими методами</p>
РЗ	<p>Должен иметь знания в области современного программного и аппаратного обеспечения систем автоматизации инженерной деятельности.</p> <p>Должен уметь подготавливать техническую документацию и отчетность с применением средств автоматизации документооборота.</p> <p>Должен владеть методами компьютерного моделирования объектов и процессов в инженерной деятельности с использованием пакетов прикладных программ.</p>
Р12	<p>Должен иметь знания в области конструирования, технической механики, механики жидкости и газа.</p> <p>Должен уметь проектировать изделия сельскохозяйственного назначения, технические устройства и объекты, с обеспечением требований технологичности, ресурсоэффективности и безопасности, в том числе с использованием САПР.</p> <p>Должен владеть приемами анализа и синтеза конструкций, проектными и проверочными методиками расчета конструкций.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины по разделам, формам организации и контролю обучения

№	Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)			СРС (час)	Итого	Формы текущего контроля и аттестации
		Лекции	Практ. / семинар	Лаб. зан.			
1	Основные понятия и определения	4			10	14	
2	Структурный анализ и синтез механизмов	2	2	6	10	20	Отчеты по практическим работам (КП) Отчеты по лабораторным работам
3	Кинематический анализ и синтез механизмов	4	6		15	25	Отчеты по практическим работам (КП) Опрос
4	Кинетостатический анализ механизмов	4	6	4	15	29	Отчеты по практическим работам (КП) Опрос
5	Синтез кулач-	4	4		15	23	Отчеты по прак-

	КОВЫХ МЕХАНИЗМОВ						тическим работам (КП) Опрос
6	Механизмы передач	6	6	6	15	33	Отчеты по практическим работам (КП) Отчеты по лабораторным работам Опрос
	Итого	24	24	16	80	144	

При сдаче отчетов и письменных работ проводится устное собеседование.

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и определения

Лекция 1,2. Цель и задачи курса, связь с общетехническими и специальными дисциплинами. Основные виды механизмов. Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды машин. Основы строения механизмов. Рычажные механизмы. Основы проектирования схем механизмов. Названия и условные обозначения наиболее распространенных звеньев механизмов (стойка, кривошип, коромысло, шатун, кулиса, ползун, кулачок, зубчатые колеса и другие). Классификация кинематических пар по числу степеней свободы и числу связей (классификации В.В. Добровольского и И.И. Артоболевского).

Раздел 2. Структурный анализ и синтез механизмов

Лекция 3. Синтез рычажных механизмов. Число степеней свободы механизма. Проектирование структурной схемы механизма. Классификация плоских рычажных механизмов по Ассур-у - Артоболевскому. Избыточные связи. Методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ.

Практическая работа 1.

Определение степени подвижности различных типов плоских, и пространственных механизмов по формуле Чебышева и формуле Малышева. Структурный анализ плоских рычажных механизмов по Ассур-у - Артоболевскому (деление механизмов на группы Ассур-а и начальный механизм. Написание формул строения механизмов.

Лабораторная работа 1.

Структурный анализ механизмов. Составление кинематических схем плоских механизмов.

Лабораторная работа 2, 3.

Определение геометрических характеристик манипуляторов.

Раздел 3. Кинематический анализ и синтез механизмов

Лекция 4,5. Синтез по положениям звеньев. Кинематические характеристики механизмов. Проектирование кинематических схем рычажных механизмов. Кинематическое исследование механизмов методом кинематиче-

ских диаграмм. Исследование механизмов методом планов (планы механизма, планы скоростей и планы ускорений) Аналогии скоростей и ускорений.

Практическая работа 2, 3, 4.

Кинематический анализ механизмов методом планов и кинематических диаграмм. Построение планов скоростей и ускорений рычажных механизмов (кривошипно-шатунного, кулисного, 4-х звенников и других более сложных). Метод графического дифференцирования, интегрирования

Раздел 4. Кинетостатический анализ механизмов.

Лекция 6,7. Задачи силового анализа механизмов. Условие кинетостатической определенности механизмов. Планы сил для плоских механизмов. Теорема Н.Е. Жуковского «о жестком рычаге». Учет сил трения в механизмах машины.

Практическая работа 5, 6, 7.

Силовой анализ механизмов. Рассмотрение наиболее часто встречающихся структурных групп (групп Ассура) 2-го класса. Определение уравновешивающей силы с помощью рычага Жуковского.

Лабораторная работа 4, 5.

Балансировка роторов.

Раздел 5. Синтез кулачковых механизмов.

Лекция 8,9. Кулачковые механизмы. Законы движения выходного звена. Эквидистантные (заменяющие) механизмы. Определение основных размеров кулачка и механизма из условия ограничения угла давления и выпуклости кулачка (для механизмов с плоским выходным звеном). Профилирование профилей кулачков.

Практическая работа 8, 9.

Синтез и анализ кулачковых механизмов. Определение минимального начального радиуса и других параметров кулачка графическими способами для различных типов механизмов. Построение профиля кулачка методом обращенного движения.

Раздел 6. Механизмы передач

Лекция 10,11,12. Зубчатые механизмы. Синтез передаточных механизмов. Виды передаточных механизмов и их характеристики. Передаточные функции механизмов. Передаточное отношение. Зубчатые передачи. Виды зубчатых передач. Эвольвентное зацепление. Определение основных размеров зубчатого колеса. Планетарные зубчатые механизмы и методы их кинематического анализа. Синтез эвольвентного зацепления. Качественные показатели. Ступенчатый ряд, паразитный ряд. Планетарные механизмы. Синтез планетарных зубчатых механизмов. Графический способ кинематического исследования зубчатых механизмов (построение картин линейных и угловых скоростей). Коэффициенты полезного действия (КПД) механизмов при последовательном и параллельном соединениях (при комплектовании машинных агрегатов). Автомобильный дифференциал.

Практическая работа 10, 11, 12.

Синтез и анализ зубчатых передач. Определение передаточных отношений различных типов механизмов. Определение геометрических

параметров пары зубчатых колес эвольвентного профиля (нулевых и нарезанных со смещением режущего инструмента). Подбор чисел зубьев в планетарных редукторах. Построение картин линейных и угловых скоростей.

Лабораторная работа 6.

Определение основных геометрических параметров эвольвентных зубчатых колес.

Лабораторная работа 7, 8.

Вычерчивание эвольвентного профиля зубьев методом обкатки.

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	Виды учебной деятельности					
	ЛК	ЛБ	Пр.зан./сем.	Тр., Мк	СРС	КР
Дискуссия	х	х	х			
IT-методы	х	х				х
Работа в команде		х	х	х		х
Игра	х			х		
Case-stude			х			х
Опережающая СРС	х	х	х			х
Индивидуальное обучение		х	х			х
Методы проблемного обучения		х	х			х
Обучение на основе опыта		х	х	х		х
Проектный метод	х		х			х
Поисковый метод			х			х
Исследовательский метод	х			х		
Другие методы				х		х

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

6.1 Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе бакалавров с лекционным материалом;
- выполнении курсового проекта,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- изучении теоретического материала к лабораторным и практическим занятиям,
- подготовке к экзамену.

6.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Аналитические методы определения положений звеньев, скоростей и ускорений точек, угловых скоростей и ускорений звеньев.
- Трение и износ в кинематических парах. Силовой расчет механизмов без учета трения.

6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала магистрантов и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- выполнении курсового проекта,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

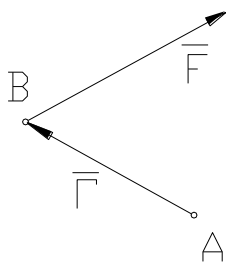
6. Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины

(фонд оценочных средств)

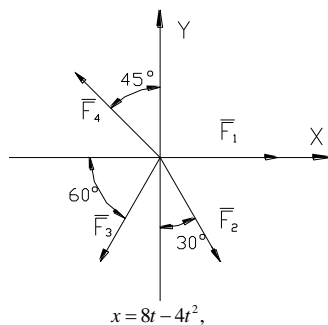
Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Защита лабораторных работ	P1, P2, P3, P12
Коллоквиум	P1, P2, P3, P12
Защита курсовой работы	P1, P2, P3, P12
Экзамен	P1, P2, P3, P12
Зачет	P1, P2, P3, P12

7.1 Вопросы входного контроля

1. Записать алгебраическое значение момента силы F относительно центра A .



2. Определить модуль и направление равнодействующей системы сил геометрическим способом в масштабе, если $F_1 = 4H$, $F_2 = 3H$, $F_3 = 6H$, $F_4 = 5H$.



$$x = 8t - 4t^2,$$

3. Движение точки задано уравнениями: $y = 6t - 3t^2$.

Определить скорость и ускорение точки.

4. Как с помощью циркуля поделить окружность на 12 равных частей?

7.2. Контрольные вопросы, задаваемые при выполнении и защите лабораторных работ

1. Дать определение каждому звену, кинематической паре, группе Ассура.
2. Классификация групп Ассура. Степень подвижности.
3. Классификация кинематических пар по Артоболовскому И.И., Добровольскому В.В., Ф. Рело.
4. Для чего необходимо уравнивать силы инерции в роторах?
5. Как и зачем силы инерции, действующие в нескольких плоскостях, перпендикулярных к оси вращения, приводятся к двум плоскостям коррекции?
6. Какие звенья механизмов называются роторами?
7. Чему равна величина дисбаланса неуравновешенной массы?
8. Что понимают под динамической балансировкой ротора?
9. Перечислите виды неуравновешенности роторов?
10. Какими параметрами определяется положение транспортируемого предмета в пространстве?
11. Сколько степеней подвижности должен иметь манипулятор, чтобы захватить предмет, произвольно ориентированный в пространстве?
12. Каким числом степеней подвижности обладает манипулятор, схвативший предмет, произвольно ориентированный и закрепленный в пространстве?
13. Что называется линией зацепления?
14. Как определяется отрезок теоретической линии зацепления и отрезок действительной линии зацепления?
15. Что такое основная окружность?
16. Как определить точки начала и конца зацепления эвольвентных зубчатых профилей?
17. Назовите основные параметры зубчатого зацепления?
18. Что называется модулем зубчатого зацепления?
19. Какие окружности называются начальной и делительной? В чём между ними разница?
20. Чему равен диаметр делительной окружности?
21. В каком случае делительная и начальная окружности не совпадают?

22. Какие основные размеры зубчатого колеса изменяются при изготовлении его со сдвигом инструментальной рейки?
23. Что называется головкой и ножкой зуба?
24. Почему колесо называется эвольвентным?

7.3. Вопросы для самоконтроля

1. Классификация групп Ассура. Степень подвижности.
2. Классификация кинематических пар по Артоблеву И.И., Добровольскому В.В., Ф. Рело.
3. Для чего необходимо уравнивать силы инерции в роторах?
4. Как и зачем силы инерции, действующие в нескольких плоскостях, перпендикулярных к оси вращения, приводятся к двум плоскостям коррекции?
5. Какие звенья механизмов называются роторами?
6. Чему равна величина дисбаланса неуравновешенной массы?
7. Что понимают под динамической балансировкой ротора?
8. Перечислите виды неуравновешенности роторов?
9. Какими параметрами определяется положение транспортируемого предмета в пространстве?
10. Сколько степеней подвижности должен иметь манипулятор, чтобы захватить предмет, произвольно ориентированный в пространстве?
11. Каким числом степеней подвижности обладает манипулятор, схвативший предмет, произвольно ориентированный и закрепленный в пространстве?
12. Что называется линией зацепления?

7.4. Вопросы тестирований

1. Примерами технологических машин являются...
 - а) элеватор, прокатный стан, механические часы
 - б) генератор, электродвигатель, паровая турбина
 - в) сверлильный станок, пресс, бензопила
 - г) роботы, манипуляторы, автоматы.
2. Примерами энергетических машин являются...
 - а) элеватор, прокатный стан, механические часы
 - б) генератор, электродвигатель, паровая турбина
 - в) сверлильный станок, пресс, бензопила
 - г) роботы, манипуляторы, автоматы.
3. Звено механизма, совершающее полный оборот вокруг неподвижной оси
 - а) коромысло
 - б) кулиса
 - в) кривошип
 - г) шатун.

7.5. Вопросы, выносимые на экзамен

1. Структурная классификация плоских рычажных механизмов по Асуру- Артоблеву?
2. Динамика плоских рычажных механизмов (цель, задачи).
3. Простые зубчатые механизмы.
4. Динамические параметры кулачкового механизма.

7. Рейтинг качества освоения дисциплины

В соответствии с календарным планом изучения дисциплины студент может набрать следующее количество баллов:

Текущая аттестация:

Защита лабораторных работ: 5 работ x 8 баллов = 40 баллов.

Коллоквиум: 4 коллоквиума x 5 баллов = 20 баллов.

К моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов.

Промежуточная аттестация:

Экзамен: 40 баллов.

На экзамене студент должен набрать не менее 22 баллов.

В соответствии с календарным планом выполнения курсового проекта студент может набрать следующее количество баллов:

Текущая аттестация:

Выполнение курсового проекта: 40 баллов.

К моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 22 баллов.

Промежуточная аттестация:

Защита курсового проекта: 60 баллов.

По результатам защиты студент должен набрать не менее 33 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля (дисциплины)

1. Тимофеев Г.А. Теория механизмов и машин: учеб. пособие для бакалавров / Г.А. Тимофеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во Юрайт, 2013. - 351 с.
2. Леонов И.В. Теория механизмов и машин: Основы проектирования по динамическим критериям и показателям экономичности: учеб. пособие для вузов / И.В. Леонов, Д.И. Леонов. - М. : Юрайт; Высшее образование, 2009. - 240 с.
3. Коловский М.З. Теория механизмов и машин / Коловский М.З., Евграфов А.Н., Семенов Ю.А., Слоущ А.В. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 560 с.
4. Тимофеев С.И. Теория механизмов и механика машин: Учебное пособие / С.И. Тимофеев. - Ростов н/ Д: Феникс, 2011. - 349 с.

Дополнительная литература

1. Фролов К.В. Теория механизмов и машин / Фролов К.В., Попов С.А., Мусатов А.К. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. – 664 с.
2. Гущин В.Г., Балтаджи С.А., Соболев А.Н., Бровкина Ю.И. Проектирование механизмов и машин. – Старый Оскол: ТНТ, 2010.– 488 с.
3. Теория механизмов и машин. Учебное пособие. Н.А.Сапрыкина.- Томск: Изд. ТПУ, 2011.-126 с.

Для лабораторных работ:

1. Структурный анализ механизмов. Составление кинематических схем плоских механизмов. Методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Теория механизмов и машин». – Юрга: ИПЛ ЮФ ТПУ, 2014–16с. (30).
2. Определение геометрических характеристик манипуляторов. Методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Теория механизмов и машин». Юрга: ИПЛ ЮФ ТПУ, 2007.-24с. (30).
3. Определение основных геометрических параметров эвольвентных зубчатых колес. Методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Теория механизмов и машин». –Юрга: ИПЛ ЮФ ТПУ, 2011– 24с. (30).
4. Балансировка роторов. Методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Теория механизмов и машин». – Юрга: ИПЛ ЮФ ТПУ, 2008 – 24с. (30).
5. Вычерчивание зубьев эвольвентного профиля методом обкатки. Методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Теория механизмов и машин». – Юрга: ИПЛ ЮФ ТПУ, 2008 – 24с. (30).

Перечень используемых информационных продуктов

Интернет-ресурсы:

[http://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Теория механизмов и машин](http://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Теория_механизмов_и_машин) – основные понятия и определения теории механизмов и машин

<http://www.teormach.ru/> – электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения

<http://www.twirpx.com/> – электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения

<http://tmm.spbstu.ru/journal.html> – электронный журнал по теории механизмов и машин

<http://window.edu.ru/window/library> – электронный учебный курс для студентов

9. Материально-техническое обеспечение модуля (дисциплины)

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1	<p>Учебная лаборатория</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установка для балансировки роторов. 2. Установка для определения коэффициента трения и КПД винтовой пары. 3. Стенд для определения момента инерции шатуна 4. Установка для определения момента инерции звена методом трехниточного подвеса. 5. Установка для определения момента инерции звена методом бифилярного подвеса. 6. Установка для определения момента инерции звена методом монофилярного подвеса. 7. Установка для определения момента инерции звена методом разгона. 8. Установка для определения приведенного коэффициента трения в подшипнике методом выбега. 9. Установка для вычерчивания зубьев эвольвентного профиля методом обкатки. 10. Установка для вырезки кругов (1). 11. Установка для определения геометрических характеристик манипуляторов: ТММ 118л1, ТММ 118л2, ТММ 118л. 12. Оборудование для определения основных геометрических параметров эвольвентных зубчатых колес (зубчатые колеса, штангенциркуль). 13. Модели для лабораторной работы по кинематическому анализу планетарных механизмов. 14. Модели для лабораторной работы по структурному анализу рычажных механизмов. 15. Установка для лабораторной работы по силовому анализу. <p>Модели</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модель эвольвентного зацепления. 2. Коническая зубчатая передача. 3. Храповый механизм. 4. Модели рычажных механизмов. 5. Модели кулачковых механизмов. 6. Модели планетарных механизмов. 7. Модель гасителя колебаний. 8. Механизм Гука. 	<p>1 корпус, ауд. 9</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 1 1 1 1 1 1 1 1 6 1 3 15 3 5 1 1 2 2 4 9

9. Механизм мальтийского креста.	3
10. Дисковый кулачковый механизм с игольчатым толкателем.	1
11. Дисковый кулачковый механизм с роликовым толкателем.	1
12. Кривошипно-ползунный механизм.	1
13. Механизм Чебышева.	1
14. Механизм Робертса	1
15. Фрикционный вариатор.	1
16. Схема кислородного насоса.	1
17. Кулисный механизм с вертикальной и горизонтальной кулисой.	2
18. Дисковый кулачковый механизм.	1
19. Модель кузнечного пресса.	1
20. Модель глубинного пресса.	1
21. Планетарный редуктор.	1
22. Дифференциальный редуктор.	1
Плакаты	1
1. Разложение механизма на структурные группы.	1
2. Расчет числа степеней свободы.	1
3. Структурные группы различных классов и порядков.	
4. Механизм 4 класса 3-го порядка.	
5. Структурные группы (дифференциальный и планетарный механизм).	
6. Рычаг Жуковского.	
7. Метод планов сил (план скоростей).	
8. Определений реакций в кинематических парах.	
9. Реечное эвольвентное зацепление.	
10. Схема зацепления двух эвольвентных профилей.	
11. Методы изготовления зубчатых колес.	
12. Условия существования кривошипа.	
13. Определение минимального радиуса кулачка.	

* приложение – Рейтинг-план освоения модуля (дисциплины) в течение семестра.

Программа составлена на основании ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 35.03.06 «Агроинженерия».

Программа одобрена на заседании кафедры ТМС
(протокол № 9 от «13» мая 2015 г.).

Автор Сапрыкина Н.А.

Рецензент Ретюнский О.Ю.