

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УЭРиБТ
Заведующий кафедрой УЭРиБТ



В.А. Шаров

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУИТ



С.П. Вакуленко

08 сентября 2017 г.



Кафедра «Теоретическая механика»

Автор Разинкин Николай Егорович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная механика

Направление подготовки:	<u>23.03.01 – Технология транспортных процессов</u>
Профиль:	<u>Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте (прикладной бакалавриат)</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2017</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  В.А. Шаров
---	---

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Прикладная механика – 2» является обеспечение подготовки студентов по основам проектирования машин, включающим знания методов оценки функциональных возможностей типовых механизмов и машин, применяемых на железнодорожном транспорте, критериев оценки качества передачи движения, постановку задачи с обязательными и желательными условиями синтеза структурной и кинематической схемы механизма, получение математических моделей для задач проектирования механизмов и машин.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Прикладная механика" 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. Основы геодезии:

Знания: принципы рационального использования природных ресурсов

Умения: Использовать существующие методики по определению допустимых негативных последствий от нерационального использования природных ресурсов

Навыки: инструментариум использования природных ресурсов

2.1.2. Физика:

Знания: современную физическую картину мира и эволюции Вселенной, строение вещества, пространственные закономерности. современную физическую картину мира и эволюции Вселенной, строение вещества, пространственные закономерности. современную физическую картину мира и эволюции Вселенной, строение вещества, пространственные закономерности.

Умения: применять эти методы на практике применять эти методы на практике применять эти методы на практике

Навыки: методами физического анализа, теоретических и экспериментальных исследований; методами физического анализа, теоретических и экспериментальных исследований; методами физического анализа, теоретических и экспериментальных исследований;

2.1.3. Химия:

Знания: основные законы химии, основные химические системы, основы строения вещества, химической термодинамики, кинетики химических реакций и электрохимии, химической идентификации, свойства растворов, сущность окислительно-восстановительных процессов.

Умения: экономически обоснованно выбирать конструкционные и технологические материалы для решения практических задач, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

Навыки: основными приемами выполнения работ по оценке свойств неорганических соединений

2.2. Наименование последующих дисциплин

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-11 способностью использовать организационные и методические основы метрологического обеспечения для выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса	<p>Знать и понимать: сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования;</p> <p>Уметь: выбирать материалы с учетом условий функционирования оборудования;</p> <p>Владеть: способностью выполнять работы в области научно-технической деятельности по основам проектирования, информационного обслуживания.</p>
2	ПК-32 способностью к проведению технико-экономического анализа, поиску путей сокращения цикла выполнения работ	<p>Знать и понимать: расчетно-проектную и проектно-конструкторскую деятельность;</p> <p>Уметь: представить графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов;</p> <p>Владеть: методами и основами организации производства, труда и управления транспортным производством, метрологического обеспечения и технического контроля.</p>
3	ОПК-3 способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	<p>Знать и понимать: устройство, принцип действия, области применения простейших механических машин и механизмов.</p> <p>Уметь: проводить различные расчеты элементов конструкций с применением справочной литературы.</p> <p>Владеть: методикой прочностного расчета элементов энергетического оборудования</p>

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 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 6
Контактная работа	28	28,15
Аудиторные занятия (всего):	28	28
В том числе:		
лекции (Л)	14	14
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	44	44
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2, РГР (1)	ПК1, ПК2, РГР (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ	ЗЧ

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/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Раздел 1 1 Строение механизмов	6	6			17	29	
2	6	Тема 1.1 Тема 1.1 Основные задачи ТММ	2				7	9	
3	6	Тема 1.2 Тема 1.2 Кинематические пары, кинематические цепи	2				2	4	
4	6	Тема 1.3 Тема 1.3 Структурный анализ механизмов	1				6	7	
5	6	Тема 1.4 Тема 1.4 Структурные группы звеньев	1				2	3	
6	6	Раздел 2 2. Кинематический анализ и синтез механизмов	0	2			16	18	
7	6	Тема 2.1 Тема 2.1 Основные понятия кинематики механизмов	0				5	5	
8	6	Тема 2.2 Тема 2.2 Кинематическое исследование механизмов (метод планов)	0				3	3	ПК1
9	6	Тема 2.3 Тема 2.3 Кинематический анализ зубчатых механизмов	0				4	4	
10	6	Раздел 3 3 Синтез механизмов	8	6			8	22	
11	6	Тема 3.1 Тема 3.1 Основные понятия и методы синтеза.	2				2	4	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Методы оптимизации синтеза							
12	6	Тема 3.2 Тема 3.2 Синтез плоских стержневых механизмов по заданным кинематическим свойствам (на примере ТРП)	2				2	4	
13	6	Тема 3.3 Тема 3.3 Синтез кулачковых механизмов	2				2	4	
14	6	Тема 3.4 Тема 3.4 Синтез эвольвентного зубчатого зацепления	2				2	4	ПК2
15	6	Зачет					3	3	ЗЧ
16		Всего:	14	14			44	72	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 14 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	6	РАЗДЕЛ 1 1 Строение механизмов	Определение приведенного коэффициента трения в подшипнике скольжения	6
2	6	РАЗДЕЛ 2 2. Кинематический анализ и синтез механизмов	Динамическая балансировка роторов на станках резонансного типа	2
3	6	РАЗДЕЛ 3 3 Синтез механизмов	Экспериментальное определение механических параметров звеньев механизмов	6
ВСЕГО:				14/ 0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовое проектирование не предусмотрено

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Прикладная механика» осуществляется в форме лекций, лабораторных занятий и предусматривает использование иллюстративных материалов и презентаций с элементами анимации, натуральных объектов, разбор конкретных ситуаций, связанных с анализом структурных схем и проектированием механизмов; обсуждение вопросов, связанных с поиском решения; самостоятельное выполнение расчетов с целью оценки работоспособности полученной или анализируемой схемы.

Лекции проводятся в традиционной форме аудиторных занятий и в интерактивной форме (лекция – визуализация, лекция – презентация, ситуационный анализ); по типу управления познавательной деятельностью могут быть отнесены к классическим лекционным занятиям, и к обучению с помощью технических средств. Дополнительным является обучение по книгам и справочным материалам. Преобладающий метод: объяснительно-иллюстративный. Также используются интерактивные формы: «лекции-визуализации», «лекции-презентации», ситуационный анализ и др.

Лабораторные работы выполняются с использованием как обучения по книге и методическим указаниям, так и систем малых групп и «консультант». На занятиях решаются конкретные задачи по анализу и синтезу механизмов. В начале занятия на примере излагается и разбирается решение типовой задачи, затем выдаются задания – индивидуальные, одно общее для двух человек или на группу, в зависимости от сложности. В процессе выполнения заданий и по завершению работы проводится обсуждение решения, анализ ошибок и способ поиска рационального решения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся работа с лекционным материалом и учебными пособиями. Интерактивные технологии применяются при работе с электронными пособиями и самостоятельном поиске информации в сети INTERNET.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях, собеседование на лабораторных занятиях и на консультациях при обсуждении задач.

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	6	Тема 1.3 Структурный анализ механизмов	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.32-34], [5, с.33-53]	6
2	6	Тема 1.1 Основные задачи ТММ	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.18-19], [5, с.9-10]	7
3	6	Тема 1.2 Кинематические пары, кинематические цепи	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.20-23], [5, с.21-33]	2
4	6	Тема 1.4 Структурные группы звеньев	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.36-38], [5, с.53-66]	2
5	6	РАЗДЕЛ 2 2. Кинематический анализ и синтез механизмов	Тема 2.1 Основные понятия кинематики механизмов	1
6	6	РАЗДЕЛ 2 2. Кинематический анализ и синтез механизмов	Динамическая балансировка роторов на станках резонансного типа	4
7	6	РАЗДЕЛ 2 2. Кинематический анализ и синтез механизмов	Тема 2.2 Кинематическое исследование механизмов (метод планов)	1
8	6	РАЗДЕЛ 2 2. Кинематический анализ и синтез механизмов	Тема 2.3 Кинематический анализ зубчатых механизмов	2
9	6	Тема 2.1 Основные понятия кинематики механизмов	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.59], [5, с.67-73]	4
10	6	Тема 2.1 Основные понятия кинематики механизмов	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.59], [5, с.67-73]	4
11	6	Тема 2.2 Кинематическое исследование механизмов (метод планов)	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.65-118], [5, с.82-116]	2
12	6	Тема 2.2 Кинематическое исследование механизмов (метод планов)	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.65-118], [5, с.82-116]	2
13	6	Тема 2.3 Кинематический анализ зубчатых механизмов	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.59-65]	2
14	6	Тема 2.3 Кинематический анализ зубчатых механизмов	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.59-65]	2

15	6	Тема 3.1 Основные понятия и методы синтеза. Методы оптимизации синтеза	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.307-321]	2
16	6	Тема 3.2 Синтез плоских стержневых механизмов по заданным кинематическим свойствам (на примере ТРП)	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.444-474], [5, с.507-549]	2
17	6	Тема 3.3 Синтез кулачковых механизмов	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.340-383], [5, с.416-499]	2
18	6	Тема 3.4 Синтез эвольвентного зубчатого зацепления	Изучение материалов лекции по следующей литературе: [1, с.402-434], [5, с.549-574]	2
19	6		Зачет	3
ВСЕГО:				52

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	Фролов К.В. и др.	М.: Высш.шк, 2003	Все разделы
2	Кинематический и кинестатический анализ рычажного механизма аналитическим методом, уч. пос.	Кравченко Г.М., Андреев П.А.	М.: МИИТ, 2013	Все разделы
3	Геометрический синтез зубчатых колес внешнего зацепления, уч. пос.	Щепетильников В.А., Солодилов В.Я.	М.: МИИТ, 2001	Все разделы
4	Прикладная механика	В.М. Сурин	Новое знание, 2008 НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
5	Структурный анализ и синтез тормозных рычажных передач подвижного состава	В.Я. Солодилов, В.А. Гулак; МИИТ. Каф. "Машиноведение и сертификация транспортной техники"	МИИТ, 2006 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6)	Все разделы
6	Прикладная механика	В.В. Логин; МИИТ. Каф. "Машиноведение и сертификация транспортной техники"	МИИТ, 2002 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
7	Структурный анализ и синтез тормозных рычажных передач подвижного состава, м.у.	Солодилов В.Я., Гулак В.А.	М.: МИИТ, 2006	Все разделы
8	Теория механизмов и машин	Артоболовский И.И.	М.: Наука, 1988	Все разделы
9	Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин	Попов С.А., Тимофеев Г.А.	М.: Высш.шк, 1999	Все разделы
10	Кинематика зубчатых механизмов, м.у.	Косачевская М.М., Кравченко Г.М.	М.: МИИТ, 2001	Все разделы
11	Нарезание эвольвентных зубчатых колес методом обкатки, м.у.	Русинов А.И.	М.: МИИТ, 2002	Все разделы
12	Определение коэффициента полезного действия червячного редуктора, м.у.	Русинов А.И.	М.: МИИТ, 2002	Все разделы
13	Динамическая балансировка жестких роторов, м.у.	Самсаев Ю.А., Косачевская М.М.	М.: МИИТ, 1995	Все разделы
14	Экспериментальное определение механических параметров звеньев, м.у.	Самсаев Ю.А., Фирсова Т.Н.	М.: МИИТ, 1995	Все разделы
15	Расчет стержней на кручение	А.М. Лукьянов; МИИТ.	МИИТ, 2001	Все разделы

	и изгиб	Каф. "Строительная механика"	НТБ (уч.1); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.4)	
16	Прикладная Математика и Механика	Гл. ред. Ф.Л. Черноушко	Российская академия наук, 2002	Все разделы
17	Прикладная Математика и Механика	Гл. ред. Ф.Л. Черноушко	Российская академия наук, 2004	Все разделы

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. <http://www.bibliofond.ru/> - некоммерческий информационный портал, в котором собрана коллекция книг, статей, научной литературы.
4. www.i-exam.ru – единый портал интернет тестирования (тесты для самообразования и контроля).
5. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Windows 8
Microsoft Office Professional Plus

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : меловая доска, проектор, 1 персональный компьютер, монитор, проектный экран, 2 телевизора

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

Дисциплина «Прикладная механика» является научной основой специальных курсов по проектированию механизмов, узлов, агрегатов и машин в целом. Кроме того, перед дисциплиной стоят задачи усвоения обучающимися принципов реализации движения с помощью механизмов и понимания сопровождающих данное движение процессов. Дисциплина опирается на аппарат теоретической механики. В основе методов исследования механизмов и машин лежат методы, базирующиеся на классических принципах из разделов статика, кинематика и динамика. Изучение дисциплины направлено на решение задач изучения строения механизмов, кинематики и динамики машин и тесно связаны с проблемами оптимального проектирования. Кроме того, данная дисциплина представляет собой сочетание теории механизмов и теории машин, связанных по принципу от простого к сложному.

При изучении дисциплины можно выделить 5 основных разделов, объединенных общей целевой направленностью.

В первом разделе излагаются термины и определения, связанные со структурой механизмов, их классификацией. Изучение данного раздела позволяет осуществлять анализ и поиск оптимальной схемы будущего механизма.

Во втором разделе излагаются основные понятия, относящиеся к кинематике механизмов. Методы кинематического исследования механизмов и особенности их применения к различным типам механизмов. Рассматриваются вопросы проектирования зацеплений зубчатых передач.

Третий раздел включает понятийный аппарат, относящийся к синтезу механизмов различных типов, методы синтеза. А так же позволяет раскрыть свойства механизмов на стадии проектирования.

Четвертый раздел посвящен вопросам исследования динамики механизмов и машин. В процессе изучения данного раздела излагаются положения силового расчета механизмов, трения в кинематических парах механизма, механических критериев качественной оценки работы, а так же уравнивания механизмов и машин.

В пятом разделе рассматриваются вопросы, касающиеся движения механизмов и возникающих при этом вибраций. Кроме того, раскрываются методы оценки виброактивности, способы виброзащиты и гашения колебаний.

Указанные разделы информационно и логически взаимосвязаны. В этой связи следует отметить важность последовательного изучения материала, и систематического повторения пройденного материала в рамках самоподготовки перед лекциями.

Лекционный материал может излагаться в традиционной форме, в форме лекции-визуализации, с использованием наглядных пособий и в виде лекций-презентаций с использованием информационных технологий.

В случае лекции-визуализации студентам представляется информация в виде плакатов, натуральных экспонатов.

В случае лекции-презентации на экран, в основном выводятся формулы, фотографии, диаграммы, рисунки, gif-анимация, схемы, классификации; иногда, текст. Материалы лекций содержатся в учебниках и учебных пособиях. Обязательным является ведение конспекта лекций для более качественного обучения, так как конспектирование позволяет выделить главные моменты, для дальнейшей самостоятельной работы.

Лабораторные занятия направлены на закрепление материалов лекции путем практического применения знаний. Они способствуют более активному освоению учебного материала; овладению методами анализа, и расчета механизмов и машин приобретению навыков работы с литературой и являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Лабораторные работы студенты выполняют самостоятельно под руководством преподавателя. На лабораторную работу отводится 2 академических часа. В это время входит также защита работы.

В начале занятия проводится собеседование, при котором преподаватель определяет готовность студента к работе. Перед началом эксперимента студенты проходят краткий курс по технике безопасности.

Рабочая программа предусматривает проведение лабораторных занятий после лекций на одноименную тему. При подготовке к лабораторным занятиям следует повторить материал лекций, а также изучить разделы книг, указанных для самостоятельной работы.

Лабораторные работы реализуются путем проведения опытов или экспериментов на соответствующем оборудовании и обработки результатов с использованием теоретических знаний (формул, математических и физических законов). Для проведения лабораторных занятий требуется отдельная тетрадь, где фиксируются результаты испытаний, записывается комментарии преподавателя по отношению к принимаемым решениям, возможным вариантам действий, и используются результаты обработки

данных.

Освоение методик расчета должно происходить в форме диалога между студентами и преподавателем, с тем, чтобы снять все трудные и неоднозначные для понимания позиции. Материалы на которых базируются обсуждаемые методики расчета изучаются студентами самостоятельно с возможностью ответа преподавателем на возникшие вопросы.

Основой для самостоятельной работы студентов служат вопросы для текущего и промежуточного контроля, содержащиеся в Фонде оценочных средств.

Самостоятельная работа включает также выполнение расчетно-графической работы и подготовку к лабораторным работам.

Одним из элементов самообучения и контроля самостоятельной работы является компьютерное самотестирование. Для самообучения целесообразно использовать тесты единый портал интернет тестирования www.i-exam.ru где тесты распределены по разделам дисциплины, которые позволяют последовательно выводить на экран все задания, относящиеся к разделу, оценить результат, посмотреть протокол тестовых заданий с неправильными ответами.– Тестирование основано на информационном содержании дисциплины. Поэтому самотестирование следует рассматривать как дополнение к заучиванию материалов лекций, освоению учебников и учебных пособий.

Рабочей программой предусмотрено выполнение одной расчетно-графической работы, содержание которой охватывает все разделы и практически все темы дисциплины. Состав работы включает решение задач применительно к кинематическому, кинестатическому исследованиям механизма с использованием графо-аналитики, а так же к построению эвольвентных профилей зубчатых колес и рейки. Примеры решения таких задач рассматриваются на консультативных занятиях. Целесообразно своевременно сразу после таких занятий выполнять соответствующие разделы работы. В этом случае достигается лучшее закрепление знаний и навыков, повышается эффективность труда, снижаются затраты времени. Творческая часть работы состоит в обоснованной, правильной и точной реализации методик для решения задач, оформлении текстовых и графических документов. Необходимая информация для успешного выполнения расчетно-графической работы содержится в методических указаниях, разработанных кафедрой. Однако это не исключает использование учебных пособий и справочников.

Результаты выполнения расчетно-графической работы используется для оценки уровня освоения знаний при текущем контроле, и являются основой для проставления оценки при аттестации. Для получения положительной оценки требуется к первой аттестации (7-8 недели семестра) выполнить расчет и построение планов механизма, скоростей и ускорений, ко второй аттестации (11-12 недели семестра) – расчеты реакций в опорах колечатого вала и параметров зубчатого зацепления и построение планов сил.

К защите расчетно-графическая работа представляется в виде пояснительной записки и графической части, оформленных в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации. Не позднее, чем за две недели до окончания семестра тексты работ графическую часть необходимо представить консультанту для проверки полноты содержания и правильности их оформления. Защита происходит в виде краткого изложения содержания работы, в котором студент должен продемонстрировать понимание поставленных целей и методов решения задач, знание определений терминов и условных обозначений, умение обосновать принимаемые решения. Студенту могут быть заданы уточняющие вопросы. Итоги защиты расчетно-графической работы учитываются при проведении промежуточной аттестации.

Одним из элементов самообучения и контроля самостоятельной работы является компьютерное самотестирование. Для самообучения целесообразно использовать тесты единый портал интернет тестирования www.i-exam.ru где тесты распределены по разделам дисциплины, которые позволяют последовательно выводить на экран все задания, относящиеся к разделу, оценить результат, посмотреть протокол тестовых заданий с

неправильными ответами.– Тестирование основано на информационном содержании дисциплины. Поэтому самотестирование следует рассматривать как дополнение к заучиванию материалов лекций, освоению учебников и учебных пособий.

Промежуточная аттестация - экзамен проводится в конце семестра в традиционной форме собеседования. Вопросы к экзамену нацелены на выявление теоретических и практических знаний. Перечень вопросов приведены в Фонде оценочных средств. Следует принять во внимание, что в соответствии с правилами проведения промежуточной аттестации, преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы и задачи (не вошедшие в ФОС). Студенты, не защитившие курсовой проект или лабораторные работы; к экзамену не допускаются. Итоговая оценка по промежуточной аттестации проставляется с использованием модуль - рейтинговой системы РИТМ - МИИТ.