

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет мореходный

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

УТВЕРЖДАЮ

Декан мореходного факультета
С. Ю. Труднев

«05» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория механизмов и машин»

направление:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(уровень бакалавриата)

Петропавловск-Камчатский
2020

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО направления направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» и учебного плана подготовки бакалавров, принятого на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» 18.03.2020 г., протокол № 7.

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ТМО



доц. Е.А. Степанова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» протокол № 9 от «05» 03. 2020 г.

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование», к.т.н., доцент

«05» 03 2020 г.



А. В. Костенко

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» является изучение общих методов структурного, кинематического и динамического анализа механизмов, подготовка студентов по основам проектирования машин, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний о назначении различных групп механизмов, о принципах работы машин в целом и их отдельных составляющих;
- приобретение знаний о структуре механизмов при их анализе и синтезе;
- умение проводить кинематический анализ механизмов различными способами;
- умение проводить силовой анализ механизмов и исследовать движения под действием внешних сил.

В результате изучения дисциплины студенты должны

знать:

- основные виды механизмов, классификацию и их функциональные возможности и области применения;
- методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов;

уметь:

- решать задачи и разрабатывать алгоритмы анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров характеристик движения;
- проводить оценку функциональных возможностей различных типов механизмов и областей их возможного использования в технике;

приобрести навыки:

- проводить расчеты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических методов вычислений;
- работать с учебной и справочной литературой.

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ПК-5 – способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-5	Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных кон-	Знать: – основные виды механизмов, классификацию и их функциональные возможности, и области применения; – методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов;	З(ПК-5)1 З(ПК-5)2

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
	струкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	Уметь: – решать задачи и разрабатывать алгоритмы анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров характеристик движения; – проводить оценку функциональных возможностей различных типов механизмов и областей их возможного использования в технике;	У(ПК-5)1 У(ПК-5)2
		Владеть: – навыками выполнения расчетов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических методов вычислений; – навыками работы с учебной и справочной литературой.	В(ПК-5)1 В(ПК-5)2

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс дисциплины «Теория механизмов и машин» относится к вариативной части программы бакалавриата.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины «Теория механизмов и машин» завершается сдачей зачета с оценкой в четвертом семестре.

Курс базируется на общенаучных и общетехнических дисциплинах. Наиболее широко используются знания, полученные студентами при изучении дисциплин: математика, физика, теоретическая механика, вычислительная техника и информационные технологии, технология конструкционных материалов, материаловедение.

При преподавании дисциплины «Теория механизмов и машин» учитываются требования непрерывности образования и преемственности знаний при переходе к профилирующим учебным дисциплинам, новейшие достижения науки и техники.

Дисциплина «Теория механизмов и машин» важна для более глубокого и всестороннего изучения и понимания последующих дисциплин, а также для выполнения курсовых и выпускной квалификационной работ.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план дисциплины

ОФО

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1. Основные понятия и определения. Строение механизмов	27	12	4	8	-	15	
Тема 1.1. Основные понятия и определения	6	3	1	2	-	3	Практикум, зачет с оценкой
Тема 1.2. Кинематические пары, кинематические цепи	7	3	1	2	-	4	Практикум, зачет с оценкой
Тема 1.3. Структурный анализ рычажных механизмов по Ассуру-Артоболовскому	7	3	1	2	-	4	Практикум, зачет с оценкой
Тема 1.4. Структурные группы звеньев. Структурный синтез	7	3	1	2	-	4	Практикум, зачет с оценкой
Раздел 2. Кинематические характеристики механизмов	28	12	4	8	-	16	
Тема 2.1. Основные понятия кинематики механизмов	5	1	1	-	-	4	зачет с оценкой
Тема 2.2. Графики движения скорости, ускорения и кинематических передаточных функций.	9	5	1	4	-	4	Практикум, зачет с оценкой
Тема 2.3. Координатный (аналитический) способ определения кинематических характеристик плоских рычажных механизмов	6,5	4,5	0,5	4	-	2	Практикум, зачет с оценкой
Тема 2.4. Векторный способ определения скоростей и ускорений плоских механизмов	2,5	0,5	0,5	-	-	2	зачет с оценкой
Тема 2.5. Графическое исследование механизмов. Планы механизмов, скоростей и ускорений	9	5	1	4	-	4	Практикум, зачет с оценкой
Раздел 3. Динамика механизмов	27	14	4	10	-	13	
Тема 3.1. Основные понятия динамики механизмов	4	1	1	-	-	3	зачет с оценкой
Тема 3.2. Кинетостатический (силовой) расчёт механизмов	16	11	1	10	-	5	Практикум, зачет с оценкой
Тема 3.3. Трение и КПД механизмов	7	2	2	-	-	5	зачет с оценкой
Раздел 4. Синтез механизмов с высшими парами	26	13	5	8	-	13	
Тема 4.1. Синтез кулачковых механизмов	11	6	1	4	-	5	Практикум, зачет с оценкой
Тема 4.2. Синтез эвольвентного зацепления	5	3	1	2	-	3	Практикум, зачет с оценкой
Тема 4.3. Виды зубчатых механизмов и области их применения	5	2	1	1	-	3	Практикум, зачет с оценкой
Тема 4.4. Синтез планетарных механизмов	4	3	2	1	-	2	Практикум, зачет с оценкой
Всего	108	51	17	34	-	57	

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1. Основные понятия и определения. Строение механизмов	33	3	1	2	-	30	
Тема 1.1. Основные понятия и определения	6	1	0,5	0,5	-	5	Практикум, зачет с оценкой
Тема 1.2. Кинематические пары, кинематические цепи	5,5	0,5	-	0,5	-	5	Практикум, зачет с оценкой
Тема 1.3. Структурный анализ рычажных механизмов по Ассуру-Артоблевскому	11	1	0,5	0,5	-	10	Практикум, зачет с оценкой
Тема 1.4. Структурные группы звеньев. Структурный синтез	10,5	0,5	-	0,5	-	10	Практикум, зачет с оценкой
Раздел 2. Кинематические характеристики механизмов	23	3	1	2	-	20	
Тема 2.1. Основные понятия кинематики механизмов	4,5	0,5	0,5	-	-	4	зачет с оценкой
Тема 2.2. Графики движения скорости, ускорения и кинематических передаточных функций.	4	-	-	-	-	4	Практикум, зачет с оценкой
Тема 2.3. Координатный (аналитический) способ определения кинематических характеристик плоских рычажных механизмов	5	1	-	1	-	4	Практикум, зачет с оценкой
Тема 2.4. Векторный способ определения скоростей и ускорений плоских механизмов	4	-	-	-	-	4	зачет с оценкой
Тема 2.5. Графическое исследование механизмов. Планы механизмов, скоростей и ускорений	5,5	1,5	0,5	1	-	4	Практикум, зачет с оценкой
Раздел 3. Динамика механизмов	25	3	1	2	-	22	
Тема 3.1. Основные понятия динамики механизмов	3,5	0,5	0,5	-	-	3	зачет с оценкой
Тема 3.2. Кинетостатический (силовой) расчёт механизмов	7,5	2,5	0,5	2	-	5	Практикум, зачет с оценкой
Тема 3.3. Трение и КПД механизмов	5	-	-	-	-	5	зачет с оценкой
Раздел 4. Синтез механизмов с высшими парами	23	3	1	2	-	20	
Тема 4.1. Синтез кулачковых механизмов	5,5	0,5	-	0,5	-	5	Практикум, зачет с оценкой
Тема 4.2. Синтез эвольвентного зацепления	4	1	0,5	0,5	-	3	Практикум, зачет с оценкой
Тема 4.3. Виды зубчатых механизмов и области их применения	4	1	0,5	0,5	-	3	Практикум, зачет с оценкой
Тема 4.4. Синтез планетарных механизмов	2,5	0,5	-	0,5	-	2	Практикум, зачет с оценкой
Зачет с оценкой	4						
Всего	108	12	4	8	-	92	

2.2 Распределение учебных часов по разделам дисциплины

Наименование вида учебной нагрузки	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Итого
Лекционные занятия	4	4	4	5	17
Практические занятия	8	8	10	8	34
Самостоятельная работа	15	16	13	13	57
ИТОГО					108

2.3. Описание содержания дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и определения. Строение механизмов

Лекция 1. Тема 1.1. Основные понятия и определения. Машина, механизм, кинематическая цепь, звено, кинематическая пара. Механизм как кинематическая основа технологических, энергетических, транспортных, информационных и других машин.

Тема 1.2. Кинематические пары, кинематические цепи. Классификация кинематических пар. Обобщенные координаты и начальные звенья механизма. Структурная формула плоских механизмов. Замена высших пар низшими. Влияние избыточных связей на работоспособность и надежность машин.

Лекция 2. Тема 1.3. Структурный анализ рычажных механизмов по Ассуру-Артоболевскому.

Тема 1.4. Структурные группы звеньев. Структурный синтез. Проектирование механизмов с оптимальной структурой путем устранения избыточных связей или введением тождественных связей. Структурный синтез механизмов наслоением структурных групп по Ассуру. Структурные схемы манипуляторов.

Задание и варианты практических работ представлены в методическом пособии (Степанова Е.А. Теория механизмов и машин: Практикум для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТ).

Практическое занятие 1. Кинематические пары, кинематические цепи. Классификация кинематических пар. Число степеней свободы механизма.

Практическое занятие 2. Замена высших пар низшими. Структурный анализ рычажных механизмов по Ассуру-Артоболевскому.

СРС по разделу 1- **15 часов.**

Углубленное изучение пройденного лекционного материала (тема 1.1-1.4)

Раздел 2. Кинематические характеристики механизмов

Лекция 3. Тема 2.1. Основные понятия кинематики механизмов. Основные виды механизмов, используемых в современном машиностроении. Механизмы с геометрическими, гибкими, гидравлическими, пневматическими и другими связями между звеньями. Входные и выходные звенья механизма. Классификация механизмов по функциональным и структурным признакам. Применение рычажных и шарнирных механизмов в транспортных, технологических, энергетических машинах, автоматических устройствах, приборах и установках.

Тема 2.2. Графики движения скорости, ускорения и кинематических передаточных функций.

Лекция 4. Тема 2.3. Координатный (аналитический) способ определения кинематических характеристик плоских рычажных механизмов.

Тема 2.4. Векторный способ определения скоростей и ускорений плоских механизмов.

Тема 2.5. Графическое исследование механизмов. Планы механизмов, скоростей и ускорений.

Задание и варианты практических работ представлены в методическом пособии (Степанова Е.А. Теория механизмов и машин: Практикум для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТ).

Практическое занятие 3. Кинематический анализ рычажных механизмов аналитическим методом.

Практическое занятие 4. Планы положений механизма. Кинематический анализ рычажных механизмов (метод планов).

СРС по разделу 2- **16 часов.**

Углубленное изучение пройденного лекционного материала (тема 2.1-2.5)

Раздел 3. Динамика механизмов

Лекция 5. Тема 3.1. Основные понятия динамики механизмов. Силы, действующие в машинах, приборах и других устройствах и их характеристики. Динамическая модель механизма. Приведение сил и масс. Уравнение движения механизма и звена динамической модели в форме энергии и форме моментов (энергетической и дифференциальной формах). Режимы движения механизма. Аналитические и численные методы решения уравнения движения механизма. Качественное исследование уравнения движения механизма. Быстродействие механизмов машин и приборов при неустановившемся (переходном) режиме движения. Неравномерность движения машинного агрегата при установившемся режиме и назначение маховика. Динамический анализ механизма машинного агрегата при установившемся режиме и определение необходимого момента инерции маховых масс.

Тема 3.2. Кинетостатический (силовой) расчёт механизмов. Задачи силового анализа механизмов. Условия статической определенности механизма и его структурных групп. Аналитические методы силового расчета (система линейных уравнений для проекций сил). Графические методы силового расчета механизмов (метод планов сил). Уравновешивающая сила (момент) и ее расчет по Жуковскому Н.Е. Силовое нагружение стойки механизма и основания (корпуса) машины. Уравновешивание сил инерции звеньев механизма. Статическая, моментная и динамическая неуравновешенности роторов и их устранение на стадиях проектирования и изготовления.

Лекция 6. Тема 3.3. Трение и КПД механизмов. Взаимодействие элементов кинематических пар при относительном движении. Природа сил трения. Внутреннее и внешнее трение. Физический контакт между поверхностями. Равновесная шероховатость и площадь касания поверхностей. Трение скольжения, качения. Жидкостное трение. Трение гидродинамической смазки и несущая способность подшипников. Граничная смазка, несущая способность смазочных пленок. Твердые смазки. Упругодинамическая смазка при линейном и точечном контактах в зубчатых передачах и подшипниках качения. Равномерное и неравномерное истирание элементов кинематических пар. Виды и стадии изнашивания. Основные закономерности изнашивания. Использование внешнего и внутреннего трения для демпфирования динамических систем. Условия возникновения заедания. **Тема 4.** Учет трения в кинематических парах при силовом расчете механизмов. Угол трения и круг трения в кинематических парах. Самоторможение в механизмах. КПД механизма и системы механизмов при их параллельном, последовательном и смешанном соединении. КПД основных видов механизмов.

Задание и варианты практических работ представлены в методическом пособии (Степанова Е.А. Теория механизмов и машин: Практикум для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 16.03.03 «Холодильная, криоген-

ная техника и системы жизнеобеспечения» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТ).

Практическое занятие 5. Графический метод силового расчета механизма (метод планов сил). Определение инерционной нагрузки всех звеньев. (4 часа)

Практическое занятие 6. Графический метод силового расчета механизма (метод планов сил). Построение плана сил механизма. Расчет уравновешивающей силы и уравновешивающего момента M_y . Расчет уравновешивающей силы (момента) с помощью теоремы Н.Е. Жуковского о «жестком рычаге».

СРС по разделу 3- **13 часов.**

Углубленное изучение пройденного лекционного материала (тема 3.1-3.3)

Раздел 4. Синтез механизмов с высшими парами

Лекция 7. Тема 4.1. Синтез кулачковых механизмов. Виды и назначения кулачковых механизмов. Закон движения выходного звена и его выбор при проектировании механизма. Критерии работоспособности механизма и расчет его основных размеров. Силовое замыкание высшей пары при ускоренном движении толкателя.

Тема 4.2. Синтез эвольвентного зацепления. Основная теорема зацепления плоских профилей. Скорость скольжения сопряженных профилей. Угол давления при передаче движения высшей парой. Основное уравнение зацепления профилей в дифференциальной форме. Производящие поверхности и основные параметры станочного зацепления с исходным производящим контуром. Синтез сопряженных профилей по методу преобразования координат, методу последовательных положений исходного производящего контура и методу положения нормалей к профилям. Критерии качества передачи движения механизмами с высшими парами.

Лекция 8. Тема 4.3. Виды зубчатых механизмов и области их применения. Основные геометрические размеры и качественные показатели цилиндрических передач.

Тема 4.4. Синтез планетарных механизмов. Дифференциальный механизм. Планетарные зубчатые механизмы. Выбор схем планетарных зубчатых механизмов и расчет чисел зубьев колес.

Задание и варианты практических работ представлены в методическом пособии (Степанова Е.А. Теория механизмов и машин: Практикум для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТ).

Практическое занятие 7. Синтез кулачковых механизмов.

Практическое занятие 8. Построение эвольвентных зубьев методом огибания.

Практическое занятие 9. Сложные зубчатые механизмы.

СРС по модулю 4 – **13 часов.**

Углубленное изучение пройденного лекционного материала (тема 4.1-4.4)

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;

- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка к текущему контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения практических работ, для самостоятельной работы используются методические пособия:

1. Степанова Е.А. Теория механизмов и машин: Методическое пособие и сборник заданий к расчетно-графическим, контрольным работам для студентов технических специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

2. Степанова Е.А. Теория механизмов и машин: Методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и аппараты пищевых производств» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

3. Степанова Е.А. Теория механизмов и машин: конспект лекций для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

4. Степанова Е.А. Теория механизмов и машин: Практикум для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1. Основная литература:

1. Теория механизмов и механика машин: учеб./К.В.Орлов [и др.], под ред. академика К.В.Фролова./.- Изд. 4-е, испр.- М.: Высшая школа, 2003.-496с.

2. Степанова Е.А. Теория механизмов и машин: учеб. пособие/ ФГБОУ ВПО КамчатГТУ.- Петропавловск-Камчатский: [КамчатГТУ], 2015.-103с

5.2. Дополнительная литература:

3. Теория механизмов и машин. Курсовое проектирование: учеб.пособие:/ Смелягин А.И.- М., Новосибирск: Инфра-М, 2008.-263с.
4. Теория механизмов и машин:/ С.И. Марченко, Е.П. Марченко, Н.В. Логинова.- Ростов н/Д: Феникс, 2003.-256с.

5.3. Методические указания

1. Степанова Е.А. Теория механизмов и машин: Методическое пособие и сборник заданий к расчетно-графическим, контрольным работам для студентов технических специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.
2. Степанова Е.А. Теория механизмов и машин: Методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и аппараты пищевых производств» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.
3. Степанова Е.А. Теория механизмов и машин: конспект лекций для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.
4. Степанова Е.А. Теория механизмов и машин: Практикум для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных и общих вопросов.

Целью проведения практических занятий является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

- проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;
- лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

8.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные выше;
- использование слайд-презентаций;
- курс виртуальных лабораторных работ. Точка доступа: <http://www.labrab.ru/KamchatGTU/>;

8.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office;
- презентационный редактор Microsoft PowerPoint.

8.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и аттестации используется аудитория 3-313 с комплектом учебной мебели на 30 посадочных мест, 12 компьютерными столами, 6 персональными компьютерами с установленной программой Auto CAD;
- для самостоятельной работы обучающихся – кабинетом для самостоятельной работы № 3-302, оборудованным 4 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных мест;
- доска аудиторная;
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
- справочная литература;
- мерительный инструмент.

Дополнения и изменения в рабочей программе на _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Теория механизмов и машин» для направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО _____

«__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

подпись

ФИО