Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович
Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 23.06.2022 11:05:31
Уникальный программный ключ:
d31c25eab5d6fbb0cb[illegible]

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
Лениногорский филиал

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЛФ КНИТУ-КАИ
_____ Р.А. Шамсутдинов
«28» 03 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Б1.О.17 Теория механизмов и машин

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: *бакалавр*

Форма обучения: *очная, заочная*

Направление подготовки: ***15.03.01 Машиностроение***

Направленность (профиль): ***Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов***

Лениногорск 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 августа 2021г. № 727.

Разработчики:

Павлов О.Ю., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Лустин А.Д.
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры МиИТ от 22.03.2022г, протокол № 7.

/Заведующий кафедрой МиИТ
Думлер Елена Борисовна, канд.техн.наук
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Рабочая программа дисциплины (модуля):	Наименование Подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	на заседании кафедры МиИТ	22.03.2022	7	Руководитель ОП Е.Б. Думлер
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия ЛФ КНИТУ-КАИ	24.03.2022	7	Председатель УМК З.И.Аскарова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	–	–	Библиотекарь А.Г. Страшнова

1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1 Цель изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» является обеспечение подготовки студентов по основам проектирования машин, включающим знания методов оценки функциональных возможностей типовых механизмов и машин, критериев качества передачи движения, постановка задачи с обязательными и желательными условиями синтеза структурной и кинематической схемы механизма, построение целевой функции при оптимальном синтезе механизмов, получение математических моделей для задач проектирования механизмов и машин.

1.2 Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами дисциплины являются: ознакомление студентов с методами структурного, кинематического и динамического синтеза и анализа схем разных механизмов и машин.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

1.4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	*Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ*											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)***				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
4	4 ЗЕ/144	16/0	16/0	16/0	1,5	-	-	0,3	34,5	-	59,7/0	-	зачет, курсовая работа
Итого	4 ЗЕ/144	16/0	16/0	16/0	1,5	-	-	0,3	34,5	-	59,7/0	-	

Таблица 1.1б

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	*Виды учебной работы, в т.ч., проводимые с использованием ЭО и ДОТ*											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)***				
		Лекции/ в т.ч. в форме практической подготовки	Лабораторные работы/ в т.ч. в форме практической подготовки	Практические занятия/ в т.ч. в форме практической подготовки	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Курсовой проект (подготовка)/ в т.ч. в форме практической	Проработка учебного материала (самоподготовка)/ в т.ч. в форме практической подготовки	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
5	4 ЗЕ/144	6/0	6/0	4/0	1,5	-	-	0,3	34,5	-	88/0	3,7	зачет, курсовая работа
Итого	4 ЗЕ/144	6/0	6/0	4/0	1,5	-	-	0,3	34,5	-	88/0	3,7	

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	**ИД-1$_{ОПК-13}$** Собирает и анализирует исходные информационные данные для расчёта и проектирования деталей и узлов изделий машиностроения **ИД-2$_{ОПК-13}$** Применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения **ИД-3$_{ОПК-13}$** Владеет навыками проектирования деталей и узлов изделий машиностроения с применением стандартных методов расчета	**Знает** - использование компьютеров, с соответствующим программным обеспечением для расчетов деталей, узлов и механизмов машин; - методы анализа постановки целей при проектировании механизмов, его задач при заданных критериях, основных алгоритмов проектирования - методы конструирования с учетом технологических особенностей изготовления изделия **Умеет** - составлять техническое задание на проведение конструкторско-технологических работ при заданных критериях, целевых функциях и ограничениях - применять методы разработки проектов изделий с учетом технологических особенностей изготовления **Владеет** - основными пакетами прикладных программ для анализа расчетных схем механизмов и машин - алгоритмами проектирования изделия с учетом технологических особенностей изготовления

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Разделы дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины (модуля)	Всего (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (в час)				Самостоятельная работа (проработка учебного материала), выполнение курсовой работы /проекта, подготовка к ПА, самоподготовка.
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	КР, КП, ПА, консультация	
4 семестр						
Раздел 1. Шарнирно-рычажные механизмы						
Тема 1. Введение. Плоские шарнирно-рычажные механизмы	2,5	0,5				2
Тема 2. Кинематические пары. Подвижность механизмов	2,5	0,5				2
Тема 3. Строение механизмов. Структурный анализ и синтез	11	1	5			5
Тема 4. Графоаналитический метод кинематического анализа	6	1		2		3
Тема 5. Аналитический метод кинематического анализа	6	1		2		3
Тема 6. Кинетостатический анализ механизма	5	1		1		3
Тема 7. Метод рычага Жуковского	3,5	1,5				2
Раздел 2. Зубчатые механизмы						
Тема 8. Виды зубчатых передач. Цилиндрические зубчатые передачи	3,5	0,5				3
Тема 9. Основной закон плоского зацепления. Эвольвента и ее свойства	3	1				2
Тема 10. Прямозубая эвольвентная цилиндрическая зубчатая передача	11	1	5	1		4
Тема 11. Основные параметры зубчатого колеса, передачи, зацепления	5	1		2		2
Тема 12. Косозубая эвольвентная цилиндрическая зубчатая передача	3	1				2
Тема 13. Многозвенные зубчатые	3	1				2

механизмы						
Раздел 3. Планетарные и дифференциальные механизмы						
Тема 14 Однорядные планетарные механизмы	5	1		2		2
Тема 15. Двухрядные планетарные механизмы внешнего и внутреннего зацепления	7	1		2		4
Тема 16. Двухрядные планетарные механизмы смешанного зацепления	3	1				2
Тема 17. Дифференциальные механизмы	3	1				2
Раздел 4. Кулачковые механизмы						
Тема 18. Основные понятия. Профилирование кулачка. Заменяющие механизмы	4			1		3
Тема 19. Силовой анализ кулачковых механизмов	2					2
Раздел 5. Динамика машин						
Тема 20. Фазы работы машины. Динамическая модель машины	2					2
Тема 21. Определение динамических реакций опор валов	2					2
Раздел 6. Уравновешивание механизмов						
Тема 22. Уравновешивание рычажных механизмов	11		6	2		3
Тема 23. Балансировка роторов	3,7			1		2,7
Курсовая работа	36				1,5	34,5
Промежуточная аттестация (зачет)	0,3				0,3	
Итого за семестр	**144**	**16**	**16**	**16**	**1,8**	**94,2**

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

Раздел 1. Шарнирно-рычажные механизмы

Тема 1. Введение. Плоские шарнирно-рычажные механизмы

Предмет и задачи курса. Связь курса с другими дисциплинами. Структура курса и время, отводимое для его изучения. Роль и значение курса в подготовке инженера-механика. Определение механизма и машины.

Плоские шарнирно-рычажные механизмы. Основные типы.

Тема 2. Кинематические пары. Подвижность механизмов

Звенья механизма и их классификация. Подвижные соединения звеньев. Классификация кинематических пар. Виды механизмов и их структурные схемы. Кинематические цепи. Степень подвижности плоских и пространственных механизмов. Избыточные связи и подвижности.

Тема 3. Строение механизмов. Структурный анализ и синтез

Группы Ассура. Классификация групп Ассура. Задачи и последовательность структурного анализа. Структурная классификация механизмов. Формула строения механизма. Контурные избыточные связи. Локальные избыточные связи. Влияние избыточных связей на работоспособность и надежность машин. Механизмы с оптимальной структурой. Структурные группы, начальный механизм. Методы оптимизации механизмов.

Тема 4. Графоаналитический метод кинематического анализа

Кинематика шарнирного четырехзвенника, кривошипно-ползунного механизма, кривошипно-кулисного механизма. Графоаналитический метод кинематического анализа рычажных механизмов.

Планы положений, скоростей и ускорений. Кинематические диаграммы. Масштабные коэффициенты.

Тема 5. Аналитический метод кинематического анализа

Кинематика шарнирного четырехзвенника, кривошипно-ползунного механизма, кривошипно-кулисного механизма. Аналитическое решение кинематических задач.

Тема 6. Кинетостатический анализ механизма

Метод кинетостатики. Условие статической определимости системы. Силы, действующие на звенья механизма. Аналитический метод силового анализа. Принцип возможных перемещений. Графоаналитические методы силового анализа механизмов. Силовой анализ с учетом трения в кинематических парах.

Тема 7. Метод рычага Жуковского

Суть метода Жуковского. Определение уравновешивающего момента методом рычага Жуковского.

Раздел 2. Зубчатые механизмы

Тема 8. Виды зубчатых передач. Цилиндрические зубчатые передачи

Виды зубчатых передач. Начальные поверхности, передаточное отношение и передаточное число.

Тема 9. Основной закон плоского зацепления. Эвольвента и ее свойства.

Основной закон зубчатого зацепления. Скорость скольжения. Удельное скольжение. Эвольвента и ее основные свойства.

Тема 10. Прямозубая эвольвентная цилиндрическая зубчатая передача

Эвольвентная цилиндрическая прямозубая передача. Основные параметры зубчатого колеса и зубчатой передачи.

Тема 11. Основные параметры зубчатого колеса, передачи, зацепления

Основные параметры зацепления; коэффициент торцового перекрытия и изменение нагрузки по профилю зуба; степень точности изготовления, чем она характеризуется и ее влияние на качество передачи; изготовление зубчатых колес со смещением и без смещения инструмента; влияние числа зубьев на форму и прочность зубьев.

Тема 12. Косозубая эвольвентная цилиндрическая зубчатая передача

Характер контакта боковых поверхностей зубьев и влияние его на эксплуатационные качества передачи. Нарезание косозубых колес. Размеры косозубых колес. Коэффициент перекрытия.

Тема 13. Многозвенные зубчатые механизмы

Кинематический синтез многозвенных зубчатых механизмов с неподвижными осями колес. Аналитический и графоаналитический методы кинематического анализа рядовых зубчатых механизмов. Силовой анализ цилиндрических механизмов с прямозубыми и косозубыми колесами. Характер контакта боковых поверхностей зубьев и влияние его на эксплуатационные качества передачи.

Раздел 3. Планетарные и дифференциальные механизмы

Тема 14. Однорядные планетарные механизмы

Редуктор Джемса. Принцип обращенного движения. Условия соосности валов, соседства и сборки сателлитов планетарных механизмов.

Тема 15. Двухрядные планетарные механизмы внешнего и внутреннего зацепления

Аналитический и графоаналитический способ определения кинематических параметров планетарных редукторов со сдвоенными сателлитами. Силы возникающие в зацеплении

Тема 16. Двухрядные планетарные механизмы смешанного зацепления

Аналитический и графоаналитический способ определения кинематических параметров планетарных редукторов со смешанным зацеплением. Силы возникающие в зацеплении

Тема 17. Дифференциальные механизмы

Механизмы с двумя и более степенями свободы. Принцип суммирования и вычитания угловых скоростей. Определение кинематических характеристик при остановке одного из звеньев. Синтез дифференциального механизма

Раздел 4. Кулачковые механизмы

Тема 18. Основные понятия. Профилирование кулачка. Заменяющие механизмы

Виды кулачковых механизмов. Синтез плоских кулачковых механизмов. Кинематический анализ. Определение сил. Влияние отдельных параметров на величину сил и коэффициент полезного действия. Рекомендации к проектированию кулачковых механизмов с поступательно движущимся ведомым звеном.

Тема 19. Силовой анализ кулачковых механизмов

Раздел 5. Динамика машин

Тема 20. Фазы работы машины. Динамическая модель машины

Классификация машин. Силы и моменты, зависящие от положения и скорости. Механические характеристики машин. Динамический синтез: одномассовые модели машин; приведение сил, моментов сил, масс и моментов инерции масс.

Тема 21. Определение динамических реакций опор валов

Роторные механизмы: режимы работы опор роторов.

Раздел 6. Уравновешивание механизмов

Тема 22. Уравновешивание рычажных механизмов

Уравновешивание масс звеньев механизма на фундаменте. Определение положения общего центра масс механизма. Исследование движения общего центра масс механизма. Уравновешивание сил инерции звеньев механизма.

Тема 23. Балансировка роторов

Роторные механизмы: режимы работы опор роторов, уравновешивание; статическая и динамическая балансировка

2.3 Курсовая работа (курсовой проект)

Курсовая работа предназначена для закрепления знаний, полученных на лекционных и практических занятиях по данной дисциплине, и для приобретения основных умений в решении задач проектирования механизмов технологических машин.

В ходе курсовой работы по ТММ должно быть выполнено:

- поставлена задача проектирования; сформулирована цель проектирования, проведен выбор критериев и показателей проектирования, осуществлено построение структур и схем механизмов;
- разработаны варианты решения проблемы синтеза механизмов, проведен системный анализ этих вариантов;
- расчет и выбор оптимальной структуры;
- проведен параметрический синтез планетарных механизмов;
- проведен кинематический и динамический анализ механизмов;
- использованы компьютерные технологии.

Курсовая работа по ТММ выполняется с целью углубления и закрепления знаний по основополагающим темам дисциплины и приобретения навыков в решении практических задач. В нем решаются задачи анализа рычажного механизма. Студентам предлагаются задания по типовым схемам механизмов с рассчитываемыми на ЭВМ параметрами. Каждое из тем имеет определенный набор данных, на основании которых студенты получают индивидуальное задание.

Результаты курсовой работы представляются пояснительной запиской (объемом 25…30 стр. формата А4 и графической частью общим объемом 3 листа форматом А3.

Перечень примерных тем для выполнения курсовой работы

- Исследование привода воздушного компрессора
- Исследование механизма управления реверсом ГТД
- Исследование механизма управления шторкой фотоаппарата
- Исследование шарнирного многозвенника

Каждая тема имеет определенный набор данных, на основании которого студенты получают индивидуальное задание.

Курсовая работа выполняется в соответствии с разработанными методическими указаниями.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

Комплект оценочных материалов (текущего контроля и промежуточной аттестации), необходимых для оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) представлен в виде отдельного документа по дисциплине (модулю) и хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.1 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1 Основная литература

1.Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов / Г. А. Тимофеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 432 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468349

2. Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин. [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В. П. Чмиль. — 3-е изд., стер. — СПб: Лань, 2021. — 280 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167378

4.1.2 Дополнительная литература

1. Чусовитин, Н. А. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Н. А. Чусовитин, В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 177 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472066

2. Мкртычев, О. В. Теория механизмов и машин. [Электронный ресурс]: практикум / О.В. Мкртычев. — М.:: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2021. — 327 с. — Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1426330

3. Белов, М. И. Теория механизмов и машин. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Белов М.И., Сорокин С.В., - 2-е изд. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 322 с. - Текст: электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/945036

4.1.3 Методические материалы

1. Капустин, А. В. Теория механизмов и машин. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. В. Капустин, Ю. Д. Нагибин. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 65 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/472242

2. Сорокин, А. Н. Лабораторный практикум по теории механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Н. Сорокин, Г. В. Редреев, А. С. Клоков. — Омск: Омский ГАУ, 2019. — 112 с. — Текст: электронный //

Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115929

3. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В. В. Жога, И. А. Несмиянов, Н. С. Воробьева [и др.]. — Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2019. — 80 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139242

4. Балахнина, А. А. Механика. Теория механизмов и машин: лабораторный практикум [Электронный ресурс] учебное пособие / А. А. Балахнина. — Тольятти: ТГУ, 2020. — 111 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167141

5. Электронный курс «Теория механизмов и машин» в структуре электронного университета (Black Board)

Режим доступа: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_106525_1&course_id=_10282_1

4.1.4 Перечень информационных технологий и электронных ресурсов, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Электронный курс «Теория механизмов и машин» в структуре электронного университета (Black Board)

Режим доступа:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_106525_1&course_id=_10282_1

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Лань». URL: https://e.lanbook.com/

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Znanium/com». URL: https://znanium.com/

3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Юрайт». URL: https://urait.ru

4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ им. Н.Г. Четаева. URL: http://elibs.kai.ru/

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (Л. 302)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя, - учебно – наглядные пособия я.
Лабораторные/ практические занятия	Учебная аудитория (Лаборатория деталей машин и механизмов) (К. 113)	- учебные столы, стулья; - стол преподавателя; - доска; - учебно – наглядные пособия, - действующий макет имитирующий цилиндрическое, коническое, червячное зацепление; - макет коробки скоростей; - действующий механизм с вращательными и поступательными парами «механизм мальтийского креста»; - механизм, заменяющий зубчатое зацепление рычажным механизмом; - кулачковый механизм с роликом и поступательно движущимся толкателем; - модель ДВС; - установка ТММ42 имитирующая

		нарезание эвольвенты зубьев методом обкатки; - образцы валов, зубчатых колес.
	Компьютерная аудитория (Лаборатория проектирования и моделирования) (Л: 301)	- персональный компьютер (графические станции), включенные в локальную сеть с выходом в Internet; - ЖК монитор 22”; -мультимедиа-проектор; - проекционный экран; - локальная вычислительная сеть; - столы компьютерные; - столы учебные, стулья; - доска; - стол преподавателя; - учебно – наглядные пособия.
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (К. 114)	- учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя; - учебно – наглядные пособия.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (Л. 208)	- набор чертежных измерительных инструментов; - учебные столы, стулья; - доска; - учебно – наглядные пособия.
	Помещение для самостоятельной работы студента (Л. 112)	- персональный компьютер; - ЖК монитор 19”; - столы компьютерные; - учебные столы, стулья.

Таблица 4.2

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно

			распространяемое)
1.	Microsoft Windows 7 Professional Russian	Microsoft, США	Лицензионное
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian	Microsoft, США	Лицензионное
3.	Антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security 8 for Windows	Лаборатория Касперского, Россия	Лицензионное
4.	Техэксперт	Кодекс, Россия	Лицензионное
5.	Интегрированная CAD/CAM/CAPP система сквозного проектирования ADEM 8.1	ADEM, Россия	Лицензионное
6.	Система автоматизированного проектирования Siemens NX	Siemens PLM Software, Германия	Лицензионное
7.	Справочник конструктора ASKON	Акон, Россия	Лицензионное
8.	Автоматизированная система проектирования Компас-3D	Акон, Россия	Лицензионное

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину