Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мустафин Азат Филькатович
Должность: Директор НЧФ КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 15.11.2023 15:49:15
Уникальный программный ключ:
5618297cc76ca50e1b0b4adbed541a48a4a7b565b0e638fa2197ba6b11de8aed

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)
Набережночелнинский филиал

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.Ф. Мустафин
«01» 07 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.25 Детали машин и основы конструирования

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Направление подготовки: **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Профиль подготовки:
Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Набережные Челны 2021 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. № 1044 и в соответствии с учебным планом направления 15.03.05 Конструкторско - технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ 29 марта_2021г. № 3.

Разработчик:
Гавариев Ренат Вильсорович, к.т.н. _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры КТМП от 20 мая 2021, протокол № 10.
Заведующий кафедрой КТМП Савин И.А, к.т.н., доцент _____

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия НЧФ КНИТУ-КАИ	30.05.21	№ 2	А.Ф.Мустафин председатель УМК
ОДОБРЕНА	Кафедра КТМП, ответственная за ОП	20052021	10	И.А.Савин руководитель ОП
СОГЛАСОВАНА	Библиотека	20.05.21		Ю.Ю.Максютина Зав.библиотекой

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Цель обучения, приобретаемые умения и навыки являются ключевыми в построении курса, определяющими его содержание, формы и методы учебной работы. Цель изучения дисциплины соотнесена с общими целями основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО) по направлению. Целью является формирование способности участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, связанной с профессиональной деятельностью, в области организации на машиностроительных производствах эффективного процесса конструирования узлов и деталей для объектов машиностроительных производств.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины «Детали машин и основы конструирования» являются:

- формирование знаний основных методов разработки проектов изделий машиностроения, связанной с профессиональной деятельностью, в области организации на машиностроительных производствах эффективного процесса конструирования узлов и деталей для объектов машиностроительных производств;
- формирование умений участия в разработке проектов изделий машиностроения, связанной с профессиональной деятельностью, в области организации на машиностроительных производствах эффективного процесса конструирования узлов и деталей для объектов машиностроительных производств;
- формирование навыков разработки проектов изделий машиностроения, связанных с профессиональной деятельностью, в области организации на машиностроительных производствах эффективного процесса конструирования узлов и деталей для объектов машиностроительных производств.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Данная учебная Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

1.4 Объем дисциплины (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы)

Объем дисциплины 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 1.1, *а* – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:***				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
5	6 ЗЕ/216	32	16	16	-	3	2	0,35	-	72	41	33,65	Экзамен
Итого	**6 ЗЕ/216**	**32**	**16**	**16**	**-**	**3**	**2**	**0,35**	**-**	**72**	**41**	**33,65**	**Экзамен**

Таблица 1.1, б – Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:***				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
7	6 ЗЕ/216	6	12	6	-	3	2	0,35	-	72	142,65	9	Экзамен
Итого	**6 ЗЕ/216**	**6**	**12**	**6**	**-**	**3**	**2**	**0,35**	**-**	**72**	**105,65**	**9**	**Экзамен**

1.5.Планируемые результаты обучения

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

Таблица 1.2 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Средства оценки
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.1. Знает основные методы разработки проектов изделий машиностроения, связанные с профессиональной деятельностью, в области организации на машиностроительных производствах эффективного процесса конструирования узлов и деталей для объектов машиностроительных производств	Тестирование, устный опрос на занятии, экзамен
		ОПК-9.2. Умеет применять основные методы разработки проектов изделий машиностроения, связанные с профессиональной деятельностью, в области организации на машиностроительных производствах эффективного процесса конструирования узлов и деталей для объектов машиностроительных производств	Отчет по практическим занятиям, отчет по лабораторным работам, экзамен, защита курсовой работы
		ОПК-9.3. Имеет навыки разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	защита курсовой работы, экзамен

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Структура дисциплины (модуля)

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

Таблица 2.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов дисциплины	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (без промежуточной аттестации) (в час)			Самостоятельная работа (проработка учебного материала (самоподготовка))
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	
5 семестр					
Раздел 1.Соединения деталей машин					
Тема №1.1. Резьбовые соединения	12	4	4		4
Тема №1.2. Заклепочные соединения, сварные соединения, соединение пайкой и склеиванием	14	4		6	4
Тема №1.3. Клеммовые соединения, шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения	12	4	4		4
Тема №1.4. Соединение деталей посадкой с натягом (прессовые соединения)	10	4			6
Раздел 2.Механические передачи					
Тема №2.1. Зубчатые передачи, червячные передачи	14	4	4		6
Тема №2.2. Волновые механические передачи, фрикционные передачи и вариаторы	10	4			6
Тема №2.3. Ременные передачи, цепные передачи, передача винт-гайка	16	4		6	6
Раздел 3.Валы, подшипник, муфты					
Тема №3.1. Валы и оси, подшипники, муфты	17	4	4	4	5
Итого по дисциплине	**105**	**32**	**16**	**16**	**41**

2.2 Содержание дисциплины

Раздел 1 Соединения деталей машин

Тема 1.1. Резьбовые соединения

Классификация; применение; методы изготовления; материалы резьбовых деталей; геометрические параметры; типы резьб; типы крепежных деталей и способы их стопорения. Условие прочности резьбы по напряжениям среза и смятия; распределение осевой нагрузки по виткам резьбы; конструктивные меры для выравнивания усилий в витках резьбы; высота гайки и глубина завинчивания. Методы разработки изделий с резьбовыми соединениями.

Тема 1.2. Заклепочные соединения, сварные соединения, соединение пайкой и склеиванием

Конструкция, технология, классификация, область применения. Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Общие сведения и применение. Образование соединения; виды сварки; достоинства и недостатки; применение. Образование соединения сваркой; виды сварки; достоинства и недостатки; применение. Образование соединения пайкой; до-

стоинства и недостатки; применение. Отличие сварки от пайки. Методы разработки изделий с заклепочными и сварными соединениями.

Тема 1.3. Клеммовые соединения, шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения

Конструкция и применение. Расчет на прочность. Применение; виды шпоночных соединений; достоинства и недостатки; расчет на прочность, посадки. Конструкция и классификация; достоинства и недостатки; расчет на прочность (смятие); соединения с прямобочными и эвольвентными зубьями, их центрирование, посадки. Методы разработки изделий с клеммовыми соединениями.

Тема 1.4. Соединение деталей посадкой с натягом (прессовые соединения)

Образование соединения; достоинства и недостатки; применение; способы сборки соединения; расчет. Методы разработки изделий с натягом.

Раздел 2 Механические передачи

Тема 2.1. Зубчатые передачи, червячные передачи

Принцип действия и классификация; достоинства и недостатки; применение; виды разрушения зубьев и меры их предупреждения; материалы зубчатых колес. 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. Классификация, достоинства и недостатки, применение, материалы червячной пары, виды разрушения зубьев. Червяки и червячные колеса; передаточное отношение; точность изготовления; скольжение в зацеплении. Силы в зацеплении, их направление и расчет; расчет по контактным напряжениям и напряжениям изгиба; допускаемые напряжения. Методы разработки изделий с зубчатыми передачами.

Тема 2.2. Волновые механические передачи, фрикционные передачи и вариаторы

Принцип действия и классификация; достоинства и недостатки; применение волновых передач. Принцип действия и классификация; достоинства и недостатки; материалы фрикционной пары; применение, виды разрушения. Передачи с гладкими цилиндрическими и коническими катками; типы вариаторов (лобовой, с раздвижными конусами, торовый, дисковый); работа, передаточные отношения, диапазон регулирования, К.П.Д.

Тема 2.3. Ременные передачи, цепные передачи, передача винт—гайка

Принцип действия и классификация; применение; типы ременных передач; материалы; достоинства и недостатки. Критерии работоспособности и расчета; геометрические параметры передачи; силы и силовые зависимости; нагрузки на валы и подшипники; напряжения в ремне. Влияние напряжений в ремне на долговечность; скольжение в передаче; потери в передаче и к.п.д.; кривые скольжения. Типы ремней; конструкция; расчет. Принцип действия и сравнительная оценка; область применения; типы приводных цепей; материалы цепей и звездочек. Мощность; скорость; передаточное отношение; межосевое расстояние. Силовая схема передачи; неравномерность движения и колебания цепи; удар шарнира о зуб и ограничение шага цепи. Износ шарниров и его связь с основными параметрами передачи; допускаемый износ цепи и выбор числа зубьев звездочек; допускаемое давление в шарнирах цепи; выбор шага цепи. Методы разработки изделий с ременными передачами.

Раздел 3 Механические передачи

Тема 3.1. Валы и оси, подшипники, муфты

Классификация; достоинства и недостатки; материалы осей и валов. Проектный расчет валов и конструирование. Выбор расчетной схемы; расчет на статическую, усталостную прочность, жесткость и колебания. Общие сведения; классификация; обозначение; материалы; виды разрушения подшипников качения. Распределение нагрузки между телами качения; контактные напряжения в деталях подшипника; кинематика и динамика подшипника; смазка. Общие сведения и классификация; условия работы и виды разрушения; трение и смазка подшипников скольжения. Методы разработки валов.

2.3 Курсовой проект

Цель курсового проекта: научить студентов правильно применять теоретические знания, полученные в процессе учебы, для решения практических задач, связанных с конструкторской дейеятельностью в машиностроении, что необходимо для дальнейшей успешной профессиональной деятельности технолога, а также для выполнения разделов курсовых и выпускных квалификационных работ и проектов, посвященных конструированию узлов и деталей. Вопросы, рассматриваемые в курсовом проекте, являются типовыми для машиностроения, а навыки и умения их решения помогут студентам: при выполнении конструкторских и технологических разработок в курсовых работах и при дипломном проектировании: при составлении чертежей, указании технических требований к деталям и сборочным единицам, составлении сборочных чертежей и общих видов изделий, расчетов спроектированных изделий на работоспособность, что являетсяодним из ответственных этапов производства изделий машиностроения.

В результате выполнения курсового проекта формируются компетенции ОПК-9. При выполнении курсового проекта решают следующие задачи:

–расширение, углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний студентов;

–привитие практических навыков и умений решения задач, связанных с конструированием узлов и деталей;

–привитие практических навыков и умений чертежей по правилам ЕСКД;

–привитие практических навыков работы со стандартами в области машиностроения, справочной литературой и чертежами изделий машиностроения;

– развитие и закрепление навыков ведения самостоятельной профессиональной работы.

Курсовой преокт состоит из пояснительной записки и графической части.

Содержание работы:

Расчеты всех передач, входящих в состав привода и основного передаточного механизма; всех валов и его опор; муфт; болтовых, шпоночных, шлицевых соединений и элементов корпуса. Проверочный анализ работы всех сконструированных элементов привода. Использование компьютерных технологии при расчетах и графическом исполнении сконструированного привода.

Курсовой проект выполняется по теме «Проектирование двухступенчатого редуктора» по вариантам.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Содержание оценочных средств и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Содержание оценочных материалов текущего контроля представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Оценочные материалы текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестирование, устный опрос на занятии, экзамен	ОПК-9.1
Лабораторные работы	Отчеты по лабораторным работам	ОПК-9.2
Практические занятия	Отчеты по практическим занятиям	ОПК-9.2
Курсовая работа (курсовой проект)	Оценка этапов выполнения курсовой работы согласно заданию	ОПК-9.2 ОПК-9.3
Самостоятельная работа	Тестирование, экзамен	ОПК-9.1, ОПК-9.2 ОПК-9.3

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий текущего контроля:

1. Какие бывают виды сварных соединений? Выберете все правильные ответы:
1) торцевые;
2) стыковые;
3) линейные;
4) угловые;
5) тавровые;
6) нахлесточные;
7) перекрестные.

2. Как называются соединения при разборке, которых нарушается целостность составных частей? Выберете один правильный ответ:
1) подвижные;
2) неподвижные;
3) неразъемные;
4) разъемные.

3. Определите требуемое количество заклепок из условия прочности на смятие для передачи внешней нагрузки 120 кН. Толщина соединяемых листов δ1=8мм и δ2=10 мм, диаметр заклепки 16 мм, [σсм]==300Мпа, Заклепки расположить в один ряд:
1) 3
2) 6
3) 4
4) 2

4. Дайте характеристику подшипнику с номером 0206, выбрать один правильный ответ:

шариковый радиальный однорядный подшипник легкой серии с посадочным диаметром 30мм;

шариковый радиальный однорядный подшипник средней серии с посадочным диаметром 30мм;

шариковый радиально-упорный подшипник средней серии с посадочным диаметром 60мм;

шариковый радиально-упорный подшипник легкой серии с посадочным диаметром 30мм;

шариковый упорный подшипник легкой серии с посадочным диаметром 30мм;

5. Какие действия необходимо выполнить для монтажа подшипников со значительным натягом на валу, выбрать один правильный ответ:

монтировать нагретыми в масле;

напрессовывать на вал с помощью пресса;

монтировать охлажденными в специальной охладительной установке;

пункты a) и b);

нет правильного ответа;

Примеры тем устных опросов на занятиях:

1. Основные параметры зацепления.
2. Применение; виды шпоночных соединений; достоинства и недостатки.
3. Проектный расчет валов и конструирование.

Вопросы к лабораторным работам приведены в методических указаниях по выполнению соответствующих лабораторных работ.

Типовая лабораторная работа

Цель работы: Формирование умений разработки технической документации при решении задач конструирования деталей машин с основными типами резьбовых соединений.

Задача работы – рассчитать и вычертить резьбовое соединение, согласно выданного варианта.

Порядок выполнения работы:

1. Выбрать вариант задания.
2. Выполнить лабораторную работу.
3. Оформить отчет.
4. Дать заключение по итогам лабораторной работы.

Вопросы к практическим работам приведены в методических указаниях по выполнению соответствующих практических работ.

Типовая практическая работа

Цель работы: формирование навыков разработки технической документации при решении задач конструирования деталей машин с ременными передачами

Задача: Рассчитать клиноременную передачу фрезерного станка.

Порядок выполнения работы:

1. Выбрать вариант задания согласно приложения.
2. Рассчитать параметры соответствующего примера из данного пособия.
3. Оформить отчет согласно примера расчета.
4. Дать заключение по итогам практической работы.

Текущий контроль выполнения курсового проекта осуществляется в ходе проведения плановых консультаций.

Примеры вопросов для самоподготовки:

1. Принцип действия и классификация ременных передач; достоинства и недостатки.

2. Применение зубчатых передач; виды разрушения зубьев и меры их предупреждения; материалы зубчатых колес.

3. Типы ремней; конструкция; расчет.

4. Распределение нагрузки между телами качения.

5. Методы разработки изделий с резьбовыми соединениями.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Тестовые задания представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по числу текущих аттестаций.

Примеры экзаменационных вопросов:

1. История развития дисциплины. Роль дисциплины в работе инженера.

2. Основные требования к конструкции деталей машин. Классификация деталей машин.

3. Критерии работоспособности – прочность, жесткость, износостойкость, коррозионная стойкость, теплостойкость, виброустойчивость.

Оценочные материалы для защиты курсового проекта, включают вопросы, задаваемые при защите курсовой работы. Пример вопросов:

1. Схемы установки подшипников. Выбор посадок подшипников. Монтаж и демонтаж подшипников. Смазка подшипников.

2. Уплотнительные устройства. Примеры конструкций уплотнительных валов.

3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2, балльные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы (курсового проекта) представлены в таблице 3.3. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.2 – Бальные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
3 семестр				
Тестирование	5	5	5	15
Устный опрос на занятии	1	2	2	5
Отчет по лабораторной работе	5	5	5	15

Отчет по практической работе	5	5	5	15
Итого (максимум за период)	**16**	**17**	**17**	**50**
экзамен				**50**
Итого				**100**

Таблица 3.3 – Бальные оценки для контрольных мероприятий при выполнении курсовой работы

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на 1 Аттестацию	Максимальный балл за 2 Аттестацию	Максимальный балл за 3 Аттестацию	Всего за семестр
Выполнение работы по разделам	10	10	15	35
Проверка результатов, формулирование выводов по работе			10	10
Проверка работы на объем заимствований			5	5
Итого (максимум за период)	10	10	30	50
Защита курсовой работы				50
Итого:				100

Таблица 3.4. Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
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

4.1.1 Основная литература

1. Тюняев А.В. Детали машин. [Электронный ресурс] : учеб. / А.В. Тюняев, В.П. Звездаков, В.А. Вагнер. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 736 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5109

4.1.2 Дополнительная литература

2. Иванов М.Н. Детали машин [Текст] : учебник / М. И. Иванов, В. А. Финогенов. - 15-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 408 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 402-403. - ISBN 978-5-9916-3767-1

3. Тюняев А.В. Основы конструирования деталей машин. Литые детали. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/30429

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ

1. Гавариев Р.В. Методические руководства по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» Наб.Челны, 2021

2. Гавариев Р.В. Методические руководства по выполнению практических работ по дисциплине «Детали машин и основы коснтруирования» Наб.Челны, 2021

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

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

1. Гавариев Р.В. «Детали машин и основы конструирования» [Электронный ресурс]: курс по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / КНИТУ-КАИ, Н.Челны, 2021 – Доступ по логину и паролю.
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_93541_1&course_id=_9761_1
Идентификатор курса: 15-16_Nchelny_KTMP_Gavariev_DMiOK

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

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

2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: http://ibooks.ru/.

3. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: http://library.kai.ru/.

4. База данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений «Knovel» издательства «Elsevier». URL: www.knovel.com.

5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс».

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 (№106)	Специализированный комплекс технических средств обучения для учебной аудитории (персональный компьютер, акустическая система, камера для документов, микшерный пульт, интерактивная доска, ip – камера) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронно-образовательную среду
Практические занятия	Компьютерный класс (№103)	Мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
	Учебная аудитория Ауд. 134	Мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
Лабораторные работы	Учебная аудитория Ауд. 133	Мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ, Плакаты: «Геометрия червячной передачи»; «Схемы планетарных передач»; «Структурные элементы механизмов»; «Классификация зубчатых механизмов»; «Виды кулачковых механизмов»; «Типовые механизмы прямолинейного поступательного движения»
Курсовая работа	Учебная аудитория для про-	Компьютерная техника с возможно-

	ведения курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций. Ауд.201	стью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы (№233, №235)	Компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КНИТУ-КАИ

Таблица 4.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows 7 Professional или Microsoft Windows 10 Pro (в зависимости от конфигурации компьютера),		Лицензионное
2	Microsoft Office профессиональный 2010 или Microsoft Office Professional Plus 2013 (в зависимости от конфигурации компьютера),		Лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows		Лицензионное
4	АСКОН Компас-3D V17		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.

При занятиях с обучающимися с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы

преподавания для обучающихся с инвалидностью. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

РАЗДЕЛ 6. ВНОСИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ И УТВЕРЖДЕНИЯ.

6.1 Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу дисциплины.

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК НЧФ КНИТУ-КАИ
1	2	3	4	5	6
1		31.05.22	Внесены изменения в МТО		
2		310523	Внесение изменений в оценочный материал согласно ситуации [illegible] ОПО		

15

6.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	**«Согласовано»** Зав. каф. реализующей дисциплину	**«Согласовано»** председатель УМК НЧФ КНИТУ-КАИ
2021/2022		
2022/2023		
2023/2024		
2025/2025		
2025/2026		