



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Филиала в г. Белорецк
Д.Р. Хамзина
г. Белорецк
18.02.2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ДЕТАЛИ МАШИН

Направление подготовки (специальность)
15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Направленность (профиль/специализация) программы
Компьютерное моделирование и проектирование в машиностроении

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Филиал в г. Белорецк
Кафедра	Металлургии и стандартизации
Курс	3
Семестр	5, 6

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1170)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Metallургии и стандартизации

10.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.М. Головизнин

Рабочая программа одобрена методической комиссией Филиал в г. Белорецк 18.02.2020 г. протокол № 6

Председатель  Д.Р. Хамзина

Рабочая программа составлена:

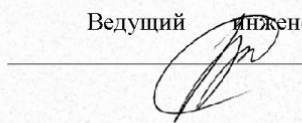
ст. преподаватель кафедры МиС,



А.Е. Степанищев

Рецензент:

Ведущий инженер-технолог АО "БМК" , канд. техн. наук
М.Г. Кузнецов



Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Головизнин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Детали машин» является формирование знаний необходимых для осуществления проектно-конструкторской деятельности как в рамках учебного процесса, так и для применения при решении практических и производственных задач в области металлургии и оборудования, овладение достаточным уровнем общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Детали машин входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Теория машин и механизмов

Математика

Теоретическая механика

Сопротивление материалов

Физика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Детали машин» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	
Знать	особенности расчетов при проектировании машин, проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы, технологичность изделий и процессы их изготовления.
Уметь	использовать стандартные средства автоматизации проектирования, проводить расчеты деталей и узлов машиностроительных конструкций, проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
Владеть	стандартными средствами автоматизации проектирования, технологией и расчетами деталей и узлов машиностроительных конструкций, методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц 360 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 126,8 акад. часов;
- аудиторная – 119 акад. часов;
- внеаудиторная – 7,8 акад. часов
- самостоятельная работа – 161,8 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 71,4 акад. часа

Форма аттестации - курсовой проект, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в очной форме)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек. зан.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1								
1.1Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям машин; критерии работоспособности и влияние на них факторы	5	2		1/1И	7	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, выполнение КП	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.2Механические передачи. Общие сведения о передачах. Основные и производные характеристики передач. Передаточное отношение		2		1/1И	7	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ,	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув

1.3 Зубчатые передачи. Общие сведения. Цилиндрические зубчатые передачи. Краткие сведения по геометрии и кинематике. Параметры передач. Точность зубчатых передач. Силы в зацеплениях передач. Краткие сведения о способах изготовления зубчатых колес, их конструкции и материалах. Материалы. Термическая и химико-термическая обработка. Виды разрушения зубьев. Критерии работоспособности	2	1	2/1И	7	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, выполнение КП	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.4 Планетарные передачи. Основные схемы и характеристики. Кинематический расчет. Силовой расчет. Конструирование	2	1	1/1И	7	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.5 Передачи винт-гайка: скольжения и качения. Области применения. Материалы передач. Конструкции винтов и гаек. Расчет на прочность	2	1	1	7	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.6 Волновые передачи. Основные схемы. Параметры зацепления. Конструирование гибких и жестких колес. Конструирование генераторов воли. Смазка и	2	1	1/1И	7,8	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.7 Ременные передачи. Области применения. Основные характеристики. Виды и материалы ремней. Конструкции и материалы шкивов. Силы, действующие на валы. Напряжения в ремнях.	2	1	1/1И	8	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, выполнение КП	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.8 Цепные передачи. Области применения. Основные характеристики. Конструкции и материалы цепей. Конструкции и материалы звездочек.	2	1	1/1И	8	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув

1.9 Фрикционные передачи. Передачи постоянного передаточного отношения и вариаторы. Конструкции лобовых, многодисковых, шаровых и торковых фрикционных передач. Характеристики и области применения. Геометрическое и упругое	2	1	1/1И	7	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, изучение дополнительной литературы.	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.10 Валы и оси. Основные типы. Конструкции и расчеты на прочность и жесткость	2	1	1/1И	7	Закрепление пройденного материала, выполнение практических	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.11 Опоры валов и осей. Подшипники качения. Основные типы. Классификация. Условные обозначения. Конструкции. материалы. Статическая и динамическая грузоподъемность. Конструкции	2	1	1	8	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.12 Опоры валов и осей. Подшипники качения. Основные типы. Классификация. Условные обозначения. Конструкции. материалы. Статическая и динамическая грузоподъемность. Конструкции	2	1	1/1И	8	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, выполнение КП	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.13 Подшипники скольжения. Основные типы. Материалы. Смазка: гидродинамическая и гидростатическая. Расчет		2	2	8	Закрепление пройденного материала, выполнение практических	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.14 Муфты механических приводов. Основные типы. Конструкции. Расчетные усилия и моменты. Выбор муфт	2	2		7	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув

1.15 Соединения деталей. Основные виды соединений. Неразъемные и разъемные соединения. Сварные соединения. Виды швов. Заклепочные соединения. Конструкции и расчет на	2	1	1/1И	8	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.16 Резьбовые соединения. Основные параметры резьб. Основные виды резьб и области их применения. Расчет на прочность резьбовых соединений при различных схемах	2			8	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, изучение дополнительной	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.17 Шпоночные соединения. Области применения. Условные обозначения. Конструкции и расчёт на прочность. Зубчатые соединения. Основные виды. Способы	2	1		7	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.18 Соединения с натягом, штифтовые, клеммовые, профильные. Конструкции и расчёт на прочность.	1	1		8	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
1.19 Упругие элементы. Пружины. Основные виды и области применения. Конструирование и расчёт цилиндрических витых пружин растяжения и сжатия. Материалы пружин. Фасонные и многожильные, тарельчатые, витые цилиндрические кручения, плоские спиральные пружины. Пневматические и листовые рессоры. Принципы конструирования	1		1/1И	8	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, выполнение КП	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
Итого по разделу	34	17	17/12И	142,8			ПК-5
Итого за семестр	34	17	17/12И	142,8		экзамен,кп	ПК-5
2. Раздел 2							

2.1 Кинематический расчет цилиндрических, конических, червячных передач. Расчет передач на контактную прочность и на изгиб.	6		5/1И	2	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, изучение теоретический	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
2.2 Расчет плоско- и клиноременных передач.			5/1И	2	Закрепление пройденного материала, выполнение теоретический практических работ, изучение теоретический	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
2.3 Расчет цепных передач.			4/2И	1	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, изучение теоретический	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
2.4 Валы и оси. Основные типы. Конструкции и расчеты на прочность и жесткость.			5/2И	1	Выполнение практических работ, изучение учебной	Выполнение практических работ, теоретический	ПК-5 зув
2.5 Конструкции подшипниковых узлов. Расчет подшипников на долговечность			4/2И	2	Выполнение практических работ, изучение учебной	Выполнение практических работ, теоретический	ПК-5 зув
2.6 Расчет подшипников скольжения.			4/2И	1	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, изучение теоретический	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
2.7 Расчетные усилия и моменты. Выбор муфт			4/2И	2	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, изучение теоретический	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
2.8 Заклепочные соединения. Конструкции и расчет на прочность. Паяные и клеевые соединения.			4/2И	2	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, изучение теоретический	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
2.9 Расчет на прочность резьбовых соединений при различных схемах нагружения.			4/2И	2	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, изучение теоретический	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
2.10 Шпоночные соединения. Конструкции и расчёт на прочность.			4/2И	1	Выполнение практических работ, изучение учебной	Выполнение практических работ, теоретический	ПК-5 зув

2.11 Зубчатые соединения. Расчёт на прочность.			4/2И	2	Выполнение практических работ, изучение учебной	Выполнение практических работ, теоретический	ПК-5 зув
2.12 Соединения с натягом, штифтовые, клеммовые, профильные. Конструкции и расчёт на прочность.			4/2И	1	Закрепление пройденного материала, выполнение практических работ, изучение	Выполнение практических работ, теоретический опрос	ПК-5 зув
Итого по разделу			51/22И	19			ПК-5
Итого за семестр			51/22И	19		экзамен	ПК-5
Итого по дисциплине	34	17	68/34И	161,8		курсовой проект	ПК-5

5 Образовательные технологии

Преподавание курса «Детали машин» предполагается вести преимущественно в традиционной форме: лекции, практические занятия, выполнение практических работ, теоретический опрос.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 20% занятий должны проводиться в интерактивной форме.

Лекции проходят в традиционной форме, в форме информационная лекция. При проведении лекций особое внимание уделяется взаимосвязи рассматриваемых тем и вопросов с действующими гостами. Полное овладение требованиями данных гостей необходимо будет студентам при их дальнейшей самостоятельной практической деятельности на самых разнообразных предприятиях машиностроительной и металлургической отрасли. Практическое занятие посвящено освоению конкретных умений и навыков предполагаемых данной дисциплиной. Для этого необходимо рассмотрение материалов обновленной печати, информационных писем предприятий, а также информации других изданий. При проведении практических занятий используются работа в команде и методы IT, в достаточном объеме используются имеющиеся модели, образцы и элементы различного оборудования, плакаты, фотографии и раздаточные материалы.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) **а) Основная литература:**

1. Тюняев, А. В. Детали машин : учебник / А. В. Тюняев, В. П. Звездаков, В. А. Вагнер. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-1461-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5109> (дата обращения: 14.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 232 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-726-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079219> (дата обращения: 2.09.2020). — Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Жуков, В. А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач : учеб. пособие / В.А. Жуков. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 416 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/7597. - ISBN 978-5-16-013431-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989484> (дата обращения: 2.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Курсовое проектирование деталей машин : учебное пособие / С.А. Чернавский, К.Н. Боков, И.М. Чернин [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 414 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015281-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1073062> (дата обращения: 2.09.2020). – Режим доступа: по подписке..

3. Белевский, Л. С. Детали машин и основы конструирования : учебное пособие / Л. С. Белевский, В. И. Кадошников. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=966.pdf&show=dcatalogues/1/1119041/966.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1. Бушман, Л.И. Компоновка и конструирование одноступенчатых червячных редукторов [Текст]: методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для студентов специальностей 150404,150106,150201,150404. Магнитогорск : ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. -34с.

2. Бушман, Л.И. Расчет на прочность передач одноступенчатых конических редукторов [Текст]: методические указания для выполнения курсовых проектов по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для студентов специальностей 150404,150106,150201,150404. Магнитогорск : ГОУ ВПО «МГТУ», 2007. -26с.

3. Бушман, Л.И. Расчет открытых цепных передач [Текст]: методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для студентов специальностей 150404,150106,150201,150404. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. -17с

4. Бушман,Л.И. Расчет валов редуктора [Текст]: методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для студентов специальностей 150404,150106,150201,150404. Магнитогорск : ГОУ ВПО «МГТУ», 2008. -30с

5. Методические указания для лекционных и практических занятий, выполнения курсового проекта и самостоятельной работы. (Приложение 3).

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Интернет-тестирование

<https://www.i-exam.ru/>

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
-----------------	------------	------------------------

MS Windows 7(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
FAR Manager	Свободное распространение	бессрочно
MS Office 2007(Белорецк)	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебная аудитория для для проведения занятий лекционного типа-209.

Оснащение: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

2. Учебная аудитория для практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации -302.

Оснащение: Доска, мультимедийный проектор, экран.

Образцы редукторов, коробок передач и других узлов машин общего и специального назначения

3. Помещение для самостоятельной работы.

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования-108а

Стеллажи для хранения учебно-методических пособий и учебно-методической документации

Приложение 1

«Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»

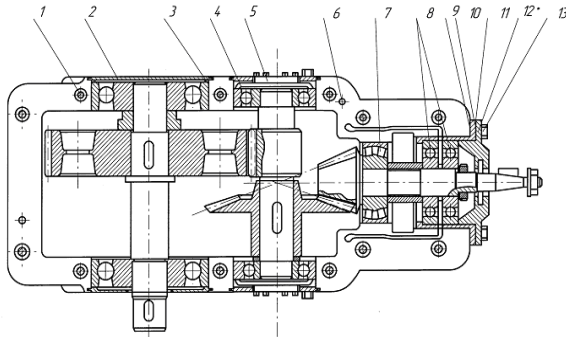
По дисциплине «Детали машин» предусмотрено выполнение курсового проекта, самостоятельных работ обучающихся. Самостоятельная работа обучающихся предполагает самостоятельное решение заданий на практических занятиях.

Примерные самостоятельные задания:

1. Определение основных параметров коническо–цилиндрического редуктора

- Отвинтив болты 1 и 13, снять крышку редуктора и ознакомиться с конструкцией редуктора, пользуясь данным описанием.
- Подсчитать число зубьев Z_1 шестерни и Z_2 колеса каждой передачи.
- Вычислить передаточные числа u_1 быстроходной и u_2 тихоходной передач как отношение чисел зубьев колеса и шестерни, а также редуктора в целом и как произведение передаточных чисел ступеней.

- Штангензубомером измерить высоту зуба h , колеса цилиндрической передачи и вычислить ее нормальный модуль: $m = \frac{h}{2,25}$ Полученное значение округлить до ближайшего по ГОСТ 9563-60 (СЭВ 310-76).

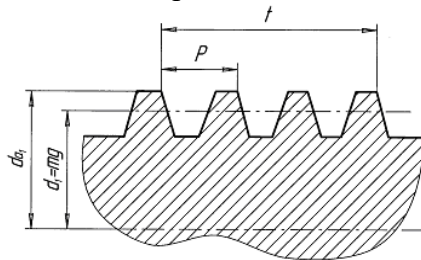


2. Определение основных параметров червячного редуктора

-Отвинтив болты крепления крышек подшипника и болты в плоскости разреза крышки и корпуса, разобрать редуктор и ознакомиться с его конструкцией, пользуясь данным описанием.

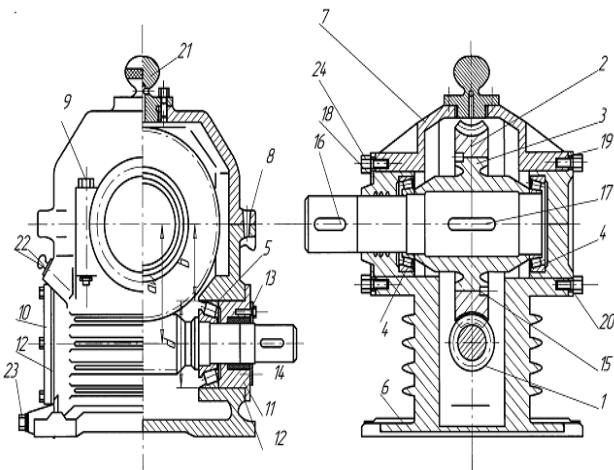
- Подсчитать число заходов червяка Z_1 и число зубьев колеса Z_2 . Число заходов червяка определяется в торцевом сечении (в плоскости, перпендикулярной его оси) по числу самостоятельных винтовых нарезок.

- Вычислить передаточное число передачи: $u = \frac{Z_2}{Z_1}$. Определить модуль зацепления. Для этого измерить штангенциркулем размер t между одноименными точками профиля на диаметре вершин червяка d_{a1} , охватив 3...4 шага (рис.3) и вычислить модуль; $m = \frac{P}{\pi} = \frac{t}{\pi K}$, где P - осевой шаг червяка; K - число шагов, охваченных замером.



-Полученное значение модуля округлить до ближайшего стандартного по ГОСТ 2144-76 (СТ СЭВ 267-76).Ниже приведены значения модулей в наиболее употребительном для червячных передач диапазоне: 2,02 2,5 3,15 4,0 5,0 6,3 8,0 10,0

-Вычислить коэффициент диаметра червяка: $q = \frac{d_{a1} - 2m}{m}$ где диаметр вершин червяка d_{a1} измеряется штангенциркулем. Полученное значение q

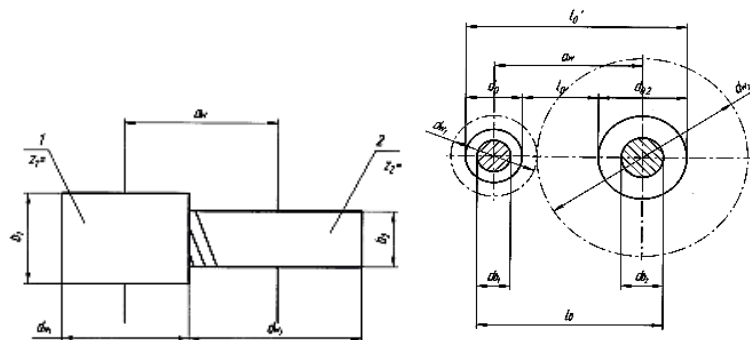


3. Определение основных параметров цилиндрического редуктора

Схема передачи:

-Схему передачи выполнить в соответствии с ГОСТ 2.770-С8 в двух проекциях, в масштабе, по размерам a_w , d_{w1} , d_{w2} , b_1 , b_2

-размеры указать на схеме; прочие известные параметры передачи (номера звеньев, числа зубьев) обозначить по принципам ГОСТ 2.703-68. На рис. 4 показан один вид (проекция) передачи, другой вид совмещен с рис. 1.



Примерный перечень тем курсовых работ и пример задания представлены в разделе 7 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации».

Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

В начале изучения дисциплины преподаватель предлагает обучающимся на выбор перечень тем курсовых работ. Обучающийся самостоятельно выбирает тему курсовой работы. Совпадение тем курсовых работ у студентов одной учебной группы не допускается. Утверждение тем курсовых работ проводится ежегодно на заседании кафедры. После выбора темы преподаватель формулирует задание по курсовой работе и рекомендует перечень литературы для ее выполнения. Исключительно важным является использование информационных источников, а именно системы «Интернет», что даст возможность обучающимся более полно изложить материал по выбранной им теме.

«Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации»

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

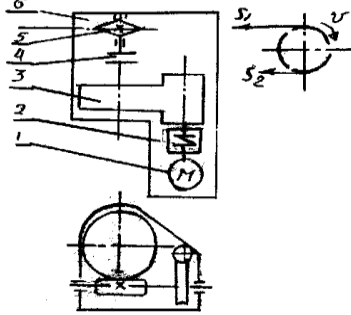
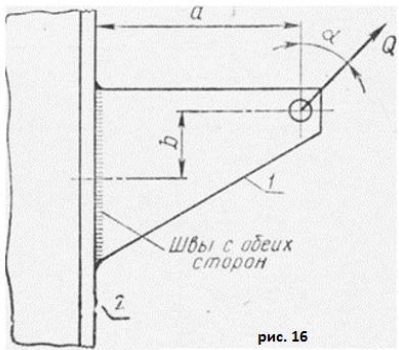
Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине

«Детали машин» за два семестра и проводится в форме экзамена в 5 семестре и защиты курсового проекта в 6 семестре.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования		
Знать	Особенности расчетов при проектировании машин, проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы, технологичность изделий и процессы их изготовления.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечень теоретических вопросов к экзамену: 2. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах 3. Назначение, конструкция и материалы валов и осей 4. Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основные геометрические и силовые соотношения 5. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 6. Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи 7. Расчет осей на статическую прочность 8. Коническая фрикционная передача. Устройство и основные геометрические соотношения 9. Приближенный расчет валов на прочность 10. Расчет на прочность конической фрикционной передачи 11. Уточненный расчет валов (осей) на усталостную прочность 12. Классификация зубчатых передач 13. Расчет осей и валов на жесткость 14. Основные элементы зубчатой передачи. 15. Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение и краткая характеристика основных типов, достоинства и недостатки, область применения шпоночных и шлицевых соединений 16. Основная теорема зубчатого зацепления. Понятия о линии и полюсе зацепления. Профилирование зубьев 17. Расчет на прочность призматических

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>шпоночных соединений</p> <p>18. Виды разрушений зубьев</p> <p>19. Расчет на прочность прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений</p> <p>20. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения</p> <p>21. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб</p> <p>22. Соединение деталей с гарантированным натягом</p> <p>23. Штифтовые и профильные соединения</p> <p>24. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность</p> <p>25. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы</p> <p>26. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи</p> <p>27. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников</p> <p>28. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения</p> <p>29. Критерии работоспособности и расчет валов и осей</p> <p>30. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб</p> <p>31. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете</p> <p>32. Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность</p> <p>33. Подшипники качения. Классификация и область применения</p> <p>34. Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи</p> <p>35. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения</p> <p>36. Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения</p> <p>37. Методика подбора подшипников качения</p> <p>38. Расчет зубьев прямозубой конической передачи на изгиб</p> <p>39. Способы повышения долговечности и надежности подшипниковых узлов</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>40. Расчет конических прямозубых передач на контактную прочность</p> <p>41. Планетарные зубчатые передачи. Устройство передачи и расчет на прочность</p> <p>42. Подшипниковые узлы</p> <p>43. Последовательность проектного расчета конической зубчатой</p> <p>44. Смазывание подшипников качения</p> <p>45. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова. Устройство, основные геометрические соотношения</p> <p>46. Уплотнения в подшипниковых узлах</p> <p>47. Расчет передачи с зацеплением Новикова на контактную прочность</p> <p>48. Жесткие (глухие) муфты</p>
<p>Уметь</p>	<p>Использовать стандартные средства автоматизации проектирования, проводить расчеты деталей и узлов машиностроительных конструкций, проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p>	<p>Практическое задание к экзаменационному билету</p> <p>Рассчитать болты, которыми прикреплен к кирпичной стене чугунный кронштейн с подшипником</p>  <p>ПОДШИПНИКОМ</p> <p>Пример задания курсового проекта Спроектировать привод цепного транспортера Разработать: Общий вид редуктора. Рабочие чертежи деталей ведомого вала.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Рабочий чертеж картера. Спецификация Исходные данные: 1. Электродвигатель 2. Муфта упругая 3 Редуктор червячный двухступенчатый 4. Муфта зубчатая 5. Звездочки 6. Рама (плита)</p> <p>Срок службы 4 года; Работа в 3 смены t-шаг цепи; z-число зубьев зве $S_2=0.2*S_1$; $P=S_1-S_2$</p> 
<p>Владеть</p>	<p>Стандартными средствами автоматизации проектирования, технологией и расчетами деталей и узлов машиностроительных конструкций, методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p>	<p>Практическое задание к экзаменационному билету Рассчитать сварное соединение листа</p>  <p>рис. 16</p> <p>Практическое самостоятельное задание Выполнить эскизную компоновку одноступенчатого горизонтального цилиндрического косозубого редуктора общего назначения для привода галтовочного барабана</p> 