

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		044-76/11
Методические рекомендации для практических занятий		1 стр. из 20

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Дисциплина: Прикладная механика

Код дисциплины: QM 2206

ОП: 6B07201 – Технология фармацевтического производства

Объем учебных часов/кредитов: 90 часов (3 кредита)

Курс и семестр изучения: 2-курс, 4-семестр

Практические (семинарские) занятия: 25 часов

Шымкент 2023 г.

Методические рекомендации для практических занятий разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины (силлабусом) «Прикладная механика» и обсуждены на заседании кафедры

Протокол № 2 «11» мая 2023 г.

Зав. Кафедрой, к.т.н. доцент

Орымбетова Г.Э.

Занятие №1 (2 часа)

- 1. Тема:** Условные обозначения и изображения кинематических пар и звеньев.
- 2. Цель:** Определяя виды звеньев в составе механизмов машин и промышленных оборудования, определить какие пары они образуют между собой.
- 3. Задачи обучения:** Тренироваться и запомнить условные обозначения и изображение кинематических пар и звеньев в рабочих, кинематических схемах и т.д.
- 4. Основные вопросы темы:**
 1. Свободное движение твердого тела и их ограничение. Число связей.
 2. Терминологическое название деталей машин, звеньев механизма и элементов конструкции.
 3. Что такое звено и какие виды бывают. Понятие о деталях машин.
 4. Кинематические пары и их классификация.
 5. Уметь определить условные обозначения и изображения в схемах.
- 5. Методы обучения и преподавания:** Вычерчивая условные обозначения и изображения кинематических пар и звеньев, заполнить и подготовить таблицы.
- 6. Методы оценивания:** По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий.
- 7. Литература:**

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоблевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

ONTÜSTIK-KAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		044-76/11
Методические рекомендации для практических занятий		4 стр. из 20

8. Контроль: Вычерчивая условные обозначения и изображения трех кинематических пар и трех звеньев, заполнить и подготовить следующие таблицы.

Таблица 1. Кинематические пары и их классификация

Рисунок или чертеж конструкции	Название пара	Число степеней свободы	Число связей	Класы пара	Виды пара	Условные обозначения и изображ.

Таблица 2. Основные виды звеньев механизмов и оборудования

Условные изображения на схемах	Названия звеньев	Совершаемое движение	Особенности и применение в схемах

Занятие №2 (2 часа)

- 1. Тема:** Проведение анализа в составе механизма и вычисление степени свободы
- 2. Цель:** Научиться начертить кинематические схемы механизма машин и оборудования и набрать навыки анализировать состав механизма.
- 3. Задачи обучения:** Уметь отличать передачи и узлы, входящие в состав механизма.
- 4. Основные вопросы темы:**
 1. Понятие и пояснения о механизмах и машинах, об оборудованях и аппаратах.
 2. Что такое кинематическая цепь и какие виды бывают у них.
 3. Уметь отличать ведущие, промежуточные и ведомые звенья в составе механизма.
 4. Определение степени свободы плоского и пространственного механизма.
 5. Классификация механизмов в составе машин и оборудования.
- 5. Методы обучения и преподавания:** По номеру в списке каждому студенту задается практические задания. В качестве задания рассмотрены разные механизмы или оборудования (машины), инженерные расчеты и производственные технологические (ситуационные) процессы.
- 6. Методы оценивания:** По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий
- 7. Литература:**

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоболовский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: Проведение анализа конструкции механизма (машины) и оборудования.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Механизм вакуумного насоса | 9. Строгальный станок |
| 2. Механизм прессы (1-вида) | 10. Механизм грохота (1-вида) |
| 3. Механизм парораспределения | 11. Травяной пресс |
| 4. Механизм прессы (2-вида) | 12. Механизм грохота (2-вида) |
| 5. Механизм конвейера | 13. Механизм прессы (3-вида) |
| 6. Тепловая машина | 14. Поршневой насос |
| 7. Механизм дробилки | 15. Механизм компрессора |
| 8. Механизм транспортера | 16. Механизм передвижения |

Занятие №3 (1 час)

- 1. Тема:** Структурный анализ и принцип образования механизма. Разложение на группы Ассура и определение класса механизма.
- 2. Цель:** Сохраняя принципы образования механизма, изучить разложение на структурные группы Ассура.
- 3. Задачи обучения:** Принципы образования шарнирно-рычажного плоского механизма и проведение полного структурного анализа.
- 4. Основные вопросы темы:**
1. Что такое кинематическое соединение и как их изготовить.
 2. Разложение на группы Ассура при различных вариантах начальных звеньев.
 3. Используемые формулы при вычислении степени свободы механизма.
 4. Звенья в составе механизма и их названия.
 5. Как определяется виды, класс и порядок структурных групп.
- 5. Методы обучения и преподавания:** Каждому студенту по номеру в списке задается практическое задание.
- 6. Методы оценивания:** По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий.
- 7. Литература:**

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: Полный структурный анализ механизма.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Механизм вакуумного насоса | 9. Строгальный станок |
| 2. Механизм пресса (1-вида) | 10. Механизм грохота (1-вида) |
| 3. Механизм парораспределения | 11. Травяной пресс |
| 4. Механизм пресса (2-вида) | 12. Механизм грохота (2-вида) |
| 5. Механизм конвейера | 13. Механизм пресса (3-вида) |
| 6. Тепловая машина | 14. Поршневой насос |
| 7. Механизм дробилки | 15. Механизм компрессора |
| 8. Механизм транспорта | 16. Механизм передвижения |

Занятие №4 (2 часа)

1. **Тема:** Кинематический анализ механизмов. Построение плана положений механизма.
2. **Цель:** Зная движение каждого звена в составе механизма, определить положение для данного угла.
3. **Задачи обучения:** По заданному модулю или по чертежам конструктора, используя условные обозначения кинематических пар и звеньев, построить схему механизма.
4. **Основные вопросы темы:**
 1. Что рассматривается в кинематическом анализе механизма.
 2. Что такое масштабный коэффициент и как они определяются.
 3. Что нужно знать для построения плана положения.
 4. Что рассматривается в силовом анализе механизма.
 5. Порядок кинематического и силового анализа.
5. **Методы обучения и преподавания:** По списку студентов обозначаются варианты. По этому варианту для заданному схему механизма построить план положения с масштабом.
6. **Методы оценивания:** По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий.
7. **Литература:**

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоблевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.

OŇTÝSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		044-76/11
Методические рекомендации для практических занятий		8 стр. из 20

- Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
- Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
- Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
- Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

- Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
- Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
- Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
- Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
- Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: По схему механизма построить план положения шарнирно-рычажного или четырехзвенника.

- Схема кривошипно-ползунного механизма (1-вида)
- Схема кривошипно-ползунного механизма (2-вида)
- Схема шарнирного четырехзвенника (1-вида)
- Схема шарнирного четырехзвенника (2-вида)
- Схема шарнирного четырехзвенника (3-вида)
- Схема шарнирно-двух кривошипного механизма (1-вида)
- Схема кривошипно-ползунного механизма (3-вида)
- Схема шарнирно-двух кривошипного механизма (2-вида)
- Схема кривошипно-коромыслового механизма (1-вида)

Занятие №5 (2 часа)

1. Тема: Схематическое изображение и эскизы деталей машин и оборудования, а также элементы аппаратов и приборов

2. Цель: Ознакомление с эскизами и схематическими изображениями элементов конструкции и деталями оборудования.

3. Задачи обучения: Уметь читать и начертить рабочие, принципиальные, кинематические схемы и т.д.

4. Основные вопросы темы:

- Что означают рабочие и принципиальные схемы.
- Эскизы сборочной единицы и узлы машин.
- Эскизы элементов аппаратов и приборов.
- Изучение стандартные элементы вдоль деталей машин.
- Знать и применять схематические изображения в международных и государственных стандартах.

Кафедра «Инженерных дисциплин»	044-76/11
Методические рекомендации для практических занятий	9 стр. из 20

5. Методы обучения и преподавания: Заполнение и подготовка таблицы схематического изображения передачи и узлов машин.

6. Методы оценивания: По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий

7. Литература:

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоблевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: Вместе с краткими сведениями условно изобразить детали, узлы машин и механические передачи, а также заполнить следующие таблицы.

Наука и техника давно пользуются международным стандартом для того, чтобы наиболее точно и полно описать сущность предметов и явлений. Настоящий курс ПМ тоже снабжены иллюстрационными материалами, сделанными на общепринятом графической изображении, в виде символов, схем, чертежей, рисунков. Еще в технических литературах кроме слов встречаются много принципиальных и рабочих схем, которые содержат полную информацию. Поэтому для обеспечения наиболее правильного понимания студенту активно заниматься со стандартными схематическими изображениями, выполненными согласно строго установленными правилами.

Кафедра «Инженерных дисциплин»		044-76/11
Методические рекомендации для практических занятий		10 стр. из 20

Таблица 3. Основные детали зубчатых передач

Название детали	Схематическое изображение	Примечание и дополнительные данные
Шестерня и зубчатое колесо		
Зубчатая рейка		
Червячное колесо		

Таблица 4. Схемы некоторых механических передач

Название	Схематическое изображение	Примечание и дополнительные данные
Ременные передачи		
Цепные передачи		
Фрикционные передачи		

Таблица 5. Детали и узлы обеспечивающие свободного движения

Название	Схематическое изображение	Примечание и дополнительные данные
Оси и валы		
Подшипники качения		
Механические муфты		

Занятие №6 (1 час)

1. Тема: Расчеты цилиндрических прямозубых и косозубых передач. Геометрия и кинематика передач.

2. Цель: Вычисляя цилиндрических прямозубых и косозубых передач, определить параметры зубчатых механизмов.

3. Задачи обучения: Уметь вычислить геометрические размеры и кинематические параметры цилиндрических зубчатых передач.

4. Основные вопросы темы:

1. Назначение цилиндрических зубчатых передач и их классификация.
2. Понятие о простых планетарных и дифференциальных механизмах.
3. Как определяется передаточные отношения зубчатого механизма с неподвижными осями.
4. Определение степени свободы и начертить схему цилиндрического зубчатого механизма.
5. Характеристика и параметры многоступенчатой зубчатой передачи.

5. Методы обучения и преподавания: Выполнение по варианту практических заданиях из методического указания.

6. Методы оценивания: По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий.

7. Литература:

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: Определяя геометрические размеры цилиндрического зубчатого колеса, подготовить инженерные расчеты зубчатого передаточного механизма (механизма).

Занятие №7 (2 часа)

1. Тема: Конические и червячные передачи. Геометрия и кинематика передач.

2. Цель: Вычисляя конических и червячных передач, определить параметры зубчатого и червячного механизма.

3. Задачи обучения: Уметь вычислить геометрические размеры и кинематические параметры конических зубчатых и червячных передач.

4. Основные вопросы темы:

1. Назначение конических зубчатых передач и их классификация.
2. Назначение червячных передач и их классификация.
3. Как определяется передаточные отношения конических и червячных передач.
4. Определение степени свободы и начертить схему конического и червячного механизма.
5. Особенности и отличия червячного и конического зубчатого передач.

5. Методы обучения и преподавания: Выполнение по варианту практических задания из методического указания.

O'ŇTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		044-76/11
Методические рекомендации для практических занятий		12 стр. из 20

6. Методы оценивания: По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий.

7. Литература:

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: Определяя геометрические размеры конического и червячного колеса и червяка, подготовить расчеты конического зубчатого и червячного передач.

Занятие №8 (2 часа)

1. Тема: Силы в зацеплениях. Вычисление сил в цилиндрических, конических и червячных передачах.

2. Цель: Определить окружные, осевые, радиальные силы и другие динамические нагрузки в передачах.

3. Задачи обучения: Изучить виды и характеристики силовых нагрузок, возникающие чтобы совершить передачи в зубчатых и червячных механизмах.

4. Основные вопросы темы:

1. Классификация сил в передачах и направления их действия.
2. Расчеты на прочность, жесткость и выносливость зуб.
3. КПД зубчатых, конических и червячных передач.
4. Изнашивание, износостойкость, поломки и выхода из строя зубьев.
5. Материалы деталей зубчатых передач и их изготовление.

5. Методы обучения и преподавания: Выполнение по варианту практических задании из методического указания.

O'NTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		044-76/11
Методические рекомендации для практических занятий		13 стр. из 20

6. Методы оценивания: По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий

7. Литература:

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: Вычислить силы в зацеплениях во времязубчатых или червячных передачах в оборудованиях (механизмах).

Занятие №9 (1 час)

1. Тема: Расчеты механических и многоступенчатых передач. Геометрия и кинематика силовых параметров.

2. Цель: Изучение и подготовка многоступенчатых передач с зацеплением.

3. Задачи обучения: Уметь вычислить многоступенчатые зубчатые и червячные передачи.

4. Основные вопросы темы:

1. Кинематика и силовые расчеты механических передач.
2. Определение передаточные отношения многоступенчатых передач.
3. Расчеты зубчатых и конических передач.
4. Назначение и конструкция зубчатых и червячных передач.
5. Межосевое расстояние зубчатых и червячных передач.

5. Методы обучения и преподавания: Выполнение по варианту практических задании из методического указания.

O'NTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		044-76/11
Методические рекомендации для практических занятий		14 стр. из 20

6. Методы оценивания: По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий

7. Литература:

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: Определяя геометрические размеры механического и многоступенчатого передач, подготовить инженерные расчеты многоступенчатого передачи.

Занятие №10 (2 часа)

1. Тема: Передачи с гибким звеном. Геометрия и кинематика ременных и цепных передач. Определение силовых параметров.

2. Цель: Изучение и подготовка многоступенчатых передач с гибким звеном.

3. Задачи обучения: Уметь вычислить многоступенчатые передачи с трением и гибким звеном.

4. Основные вопросы темы:

1. Кинематика и силовые расчеты механических передач.
2. Определение передаточные отношения многоступенчатых передач.
3. Расчеты ременных и цепных передач.
4. Назначение и конструкция ременных и цепных передачи.
5. Фрикционные передачи и вариаторы.

O'NTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		044-76/11
Методические рекомендации для практических занятий		15 стр. из 20

5. Методы обучения и преподавания: Выполнение по варианту практических задании и решение тренировочных задач.

6. Методы оценивания: По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий

7. Литература:

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: Определяя геометрические размеры деталей передачи с гибким звеном, подготовить практические расчеты.

Занятие №11 (2 часа)

1. Тема: Определение параметров резьбовых соединений и винтовых пар. Вычисление силовых нагрузок в соединениях.

2. Цель: Технология образования механических соединений и ознакомление с их видами.

3. Задачи обучения: ознакомиться с часто применяемыми соединениями.

4. Основные вопросы темы:

1. Определение параметров резьбовых и винтовых соединений.
2. Детали конструкционные элементы резьбовых соединений.
3. Расчеты и элементы винтовых пар.
4. Назначение и применение механических соединений.
5. Разъемные и не разъемные соединения.

O'NTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		044-76/11
Методические рекомендации для практических занятий		16 стр. из 20

5. Методы обучения и преподавания: Выполнение практических заданий по варианту и определение параметров деталей с резьбами (винт, гайка).

6. Методы оценивания: По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий.

7. Литература:

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: Определение параметров профиля и стандартных элементов резьбовых соединений и винтовых пар. Вычисление нагрузок в винтовых линиях.

Занятие №12 (1 час)

1. Тема: Предварительные и проектировочные расчеты валов. Начертить эскизы со стандартными элементами валов. Проектирование конструкции валов.

2. Цель: Выполнение предварительных и проектировочных задач и проверочные расчеты валов.

3. Задачи обучения: Ознакомление конструктивными элементами валов и выполнение проектировочных задач.

4. Основные вопросы темы:

1. Предварительные проектировочные задачи и проверочные расчеты валов.
2. Сходства и отличия валов и осей.
3. Виды и конструкции валов и их применение.

4. Понятия об опорах оборудования и машины.

5. Виды и конструкции осей и их назначение.

5. Методы обучения и преподавания: Выполнение практических заданий по варианту и начертить эскизы валов.

6. Методы оценивания: По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий.

7. Литература:

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоблевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: Конструкция и расчеты валов в составе оборудования и механизма. Выполнение эскизных работ.

Занятие №13 (2 часа)

1. Тема: Проверочные расчеты шпоночного соединения на прочность.

2. Цель: Ознакомление с разъемными соединениями в составе машин. Выполнить расчеты призматических и сегментных шпоночных соединений.

3. Задачи обучения: Выбор и расчеты шпоночного соединения на прочность.

4. Основные вопросы темы:

1. По диаметру вала из стандартного ряда выбрать шпонки.
2. Назначение шпоночных соединений и их применение.
3. Материалы шпонки и их расчеты на прочность и жесткость.
4. Виды разъемных и неразъемных соединений.
5. Вычисление шпонки на смятие и на срезы.

5. Методы обучения и преподавания: Выполнение по варианту практических заданий из методического указания.

6. Методы оценивания: По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий.

7. Литература:

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоблевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: Выполнение проверочных расчетов шпоночного соединения на прочность.

Занятие №14 (2 часа)

1. Тема: Выбор подшипника качения. Расшифровка условных обозначений подшипника. Конструкция и место применения подшипника трения и качения.

2. Цель: знать технические требования на подшипники и выполнить расчеты на долговечность.

3. Задачи обучения: Ознакомление с конструкциями подшипника качения и уметь их выбрать на практике.

4. Основные вопросы темы:

1. Предварительный выбор подшипника по диаметру вала.
2. Сходства и отличия подшипников трения и качения.
3. Понятие об опорах машин и оборудовании.
4. Расшифровка условных обозначений подшипника качения.

OŇTÝSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		044-76/11
Методические рекомендации для практических занятий		19 стр. из 20

5. Применение и инженерные расчеты подшипников.

5. Методы обучения и преподавания: Выполнение по варианту практических задания и анализировать конструкции подшипников.

6. Методы оценивания: По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий

7. Литература:

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: Расшифровка условных обозначений подшипника на паспорта технологического оборудования и определение конструкции и размеры подшипника.

Занятие №15 (1 час)

1. Тема: Схематическое изображение редукторов с указанием основных параметров и размеров.

2. Цель: Ознакомление конструкции цилиндрических, конических и червячных редукторов и описать с указанием основных размеров и параметров.

3. Задачи обучения: Ознакомление видами редукторов встречающихся в производстве.

4. Основные вопросы темы:

1. Почему называются зубчатыми редукторами и какие виды знаешь.
2. Какие параметры редуктора стандартизованы.
3. Причины применения конических зубчатых редукторов.

4. Классификация червячных редукторов.

5. Преимущества и недостатки червячного редуктора.

5. Методы обучения и преподавания: Показывая основные размеры и параметры, начертить схему редуктора в двух видах.

6. Методы оценивания: По результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий.

7. Литература:

Основная:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика. Учебник -М: Машиностроение, 2016.-576 с.
2. Скайбеда А.Т. Прикладная механика. Учебник. -М: Альянс, 2016.-522 с.
3. Олофинский В.П. Техническая механика. Учебное пособие -М: Форум., 2013.-352 с.
4. Артоблевский И.И. Теория механизмов и машин. Учебник.-М.:Альянс, 2016 . -640 с.
5. Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. Учебник.- М.:Высшая школа, 2009. -316 с.
6. Ищенко В.И. Промышленная технология лекарственных средств. Учебник – Витебск, 2012 -565с.
7. Эрдеди А.А. Теория механизмов и детали машин: Учебник - М.: Машиностроение, 2016. -516с.
8. Торланова Б.О. Машины и автоматы для фасовки лекарственных форм. Учебное пособие.-Шымкент: ЮКГМА, 2003-162с.
9. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Структурный анализ механизмов. Методическое указание – Шымкент, ЮКГУ, 2014 – 56с.

Дополнительная:

1. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Учебник. - Л.:Машиностроение, 1979. – 288 с.
2. Николаенко В.Л. Прикладная механика. Учебное пособие. – Минск.: Изд-во Гревцова, 2010. – 386 с.
3. Муравьев И.А. Технология лекарств. Учебник, Т.1 – М: Изд-во Медицина, 1980 – 704 с.
4. Абдрашев С.Ж., Байжанов А.Ж., Мырзалиев Д.С. Кинематический анализ зубчатых механизмов. методические указания. – Шымкент.: ЮКГУ, 2015. – 30 с.
5. Мырзалиев Д.С. Курс теоретической и прикладной механики. Учеб.пособие. – Шымкент, 2008. – 186 с.

8. Контроль: Показывая габаритные размеры и параметры, схематично изобразить редуктора привода в двух проекциях.