

Государственное автономное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
САМАРСКИЙ ТЕХНИКУМ ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
СТРОИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМ. П. МАЧНЕВА

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

дисциплины

ОП. 02. Техническая механика

Профессиональный цикл.

для специальности 190629 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования

студентов очной формы обучения

АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ

Голяхова Л.В., преподаватель

Самара
2014

СОДЕРЖАНИЕ

№ П.П.	НАЗВАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	СТР.
1.	Плоская система сходящихся сил	3
2.	Плоская система произвольно расположенных сил	4
3.	Центр тяжести.	5
4.	Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.	6
5.	Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	7
6.	Расчеты на прочность при изгибе.	8
7.	Геометрия зубчатых колес.	9
8.	Расчет зубчатой передачи	10-11
9.	Проектный расчет вала.	12
10.	Подбор подшипников качения	13

ВВЕДЕНИЕ

УВАЖАЕМЫЙ СТУДЕНТ!

Методические указания по дисциплине Техническая механика для выполнения практических занятий созданы Вам в помощь для работы на занятиях, подготовки к практическим занятиям, правильного составления отчетов.

Приступая к выполнению практического задания, Вы должны внимательно прочитать цели и задачи занятия, ознакомиться с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО.

Все задания Вы должны выполнять в соответствии с инструкцией, анализировать полученные в ходе занятия результаты по приведенной методике.

Отчет о практическом занятии Вы должны выполнить по приведенному алгоритму, опираясь на образец.

Наличие положительной оценки по практическим работам необходимо для получения зачета по дисциплине Техническая механика и допуска к экзамену, поэтому в случае отсутствия на уроке по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за практическую работу Вы должны найти время для ее выполнения или передачи.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ

ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1.

Тема: «Плоская система сходящихся сил».

Продолжительность: 2 часа.

Цель работы: Определить равнодействующую плоской сходящейся системы сил.

Образовательные результаты:

Студент должен:

уметь:

- определять равнодействующую системы сил;
- решать задачи на равновесие геометрическим и аналитическим способом, рационально выбирая координатные оси.

знать:

- способы сложения двух сил и разложение силы на составляющие;
- геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы;
- условия равновесия плоской сходящейся системы сил.

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.130-132

Перечень раздаточного материала, используемого на занятии.

Учебник. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010

Задание для практического занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр. 132

Методика выполнения работы.

1. Практическая работа выполняется по 5 вариантам. Студенты делятся на 5 групп.
2. Проводится анализ выполненных заданий по предложенным критериям.

Порядок выполнения работы.

1. Ознакомьтесь с заданием.
2. Внимательно прочитайте цели и задачи занятия, ознакомьтесь с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО.
3. Выберите данные своего варианта.
4. Определите равнодействующую графическим способом.
5. Определите равнодействующую аналитическим способом.
6. Сравните результаты аналитического и графического способов. Определите погрешность построения.
7. Сдайте работу преподавателю.

Контрольные вопросы, тесты, задания по теме занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр. 26-27

Задания обучающимся для самостоятельной работы по итогам ЛПЗ

Отвечать на контрольные вопросы и задания. Учебник. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр. 17-18.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2.

Тема: Плоская система произвольно расположенных сил

Продолжительность: 2 часа.

Цель работы: Определение реакций опор в балочных системах.

Образовательные результаты:

Студент должен:

уметь: выполнять проверку правильности решения;

знать: три формы уравнений равновесия и уметь их использовать для определения реакций в опорах балочных систем.

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.137-139.

Перечень раздаточного материала, используемого на занятии.

Учебник. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010

Задание для практического занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.140, 143

Методика выполнения работы.

1. Практическая работа выполняется по 5 вариантам. Студенты делятся на 5 групп.
2. Проводится анализ выполненных заданий по предложенным критериям.

Порядок выполнения работы.

1. Ознакомьтесь с заданием.
2. Внимательно прочитайте цели и задачи занятия, ознакомьтесь с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО.
3. Выберите данные своего варианта.
4. Нанесите на расчетную схему неизвестные реактивные силовые факторы.
5. Составьте уравнения равновесия для данной задачи.
6. Решите уравнения.
7. Выполните проверку решения.
8. Сдайте работу преподавателю.

Контрольные вопросы, тесты, задания по теме занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010
стр.144-145.

Задания обучающимся для самостоятельной работы по итогам ЛПЗ

Отвечать на контрольные вопросы и задания.

Учебник. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр. 48-49

Тема: Центр тяжести.

Продолжительность: 2 часа.

Цель работы: Определить координаты центра тяжести плоского сечения.

Образовательные результаты:

Студент должен:

уметь:

- определять положение центра тяжести сложных геометрических фигур;
- определять положение центра тяжести фигур, составленных из стандартных профилей.

знать:

- методы для определения центра тяжести тела и плоских сечений;
- формулы для определения положения центра тяжести плоских сечений.

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.146

Применяемое оборудование:

- Мультимедийный проектор.
- ПК.
- Экран.

Перечень технических (программных) средств, необходимых для проведения занятий.

Наименование	Назначение
MS Power Point	Демонстрация презентации к уроку
Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3Д	Выполнение расчета студентами

Перечень раздаточного материала, используемого на занятии.

Учебник. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010

Задание для практического занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.149-150

Методика выполнения работы.

1. Практическая работа выполняется по 5 вариантам. Студенты делятся на 5 групп.
2. Проводится анализ выполненных заданий по предложенным критериям.

Порядок выполнения работы.

1. Ознакомьтесь с заданием.
2. Внимательно прочитайте цели и задачи занятия, ознакомьтесь с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО.
3. Выберите данные своего варианта.
4. Выполните расчет положения центра тяжести сечения с помощью системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3Д.
5. Сдайте работу преподавателю.

Контрольные вопросы, тесты, задания по теме занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.150-151

Задания обучающимся для самостоятельной работы по итогам ЛПЗ

Отвечать на контрольные вопросы и задания. Учебник. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.65

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4.

Тема: Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.

Продолжительность: 2 часа.

Цель работы: Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений по длине бруса. Определить перемещение свободного конца бруса.

Образовательные результаты:

Студент должен:

уметь:

- проводить проектировочные расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.
- проводить проверочные расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.

знать:

- порядок расчетов на прочность и жесткость при растяжении и сжатии;
- расчетные формулы при расчете на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.306-307

Перечень раздаточного материала, используемого на занятии.

Учебник. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010

Задание для практического занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.309-310

Методика выполнения работы.

1. Практическая работа выполняется по 5 вариантам. Студенты делятся на 5 групп.
2. Проводится анализ выполненных заданий по предложенным критериям.

Порядок выполнения работы.

1. Ознакомьтесь с заданием.
2. Внимательно прочитайте цели и задачи занятия, ознакомьтесь с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО.
3. Выберите данные своего варианта.
4. Постройте эпюру внутренних сил, выполнив соответствующие расчеты.
5. Постройте эпюру нормальных напряжений, выполнив соответствующие расчеты.
6. Вычислите деформацию каждого участка и суммарную деформацию бруса.
7. Сдайте работу преподавателю.

Контрольные вопросы, тесты, задания по теме занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.312

Задания обучающимся для самостоятельной работы по итогам ЛПЗ

Отвечать на контрольные вопросы и задания. Учебник. Олофинская В.П.

Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.194-195

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5.

Тема: Расчеты на прочность и жесткость при кручении.

Продолжительность: 2 часа.

Цель работы: Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений по длине бруса. Определить перемещение свободного конца бруса.

Образовательные результаты:

Студент должен:

уметь:

- выполнять проектировочные и проверочные расчеты круглого бруса для статически определимых систем.
- проводить проверку на жесткость.

знать:

- формулы для расчета напряжений в точке поперечного сечения бруса;
- условия прочности и жесткости при кручении.

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.319-320

Перечень раздаточного материала, используемого на занятии.

Учебник. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010

Задание для практического занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.321-322

Методика выполнения работы.

1. Практическая работа выполняется по 5 вариантам. Студенты делятся на 5 групп.
2. Проводится анализ выполненных заданий по предложенным критериям.

Порядок выполнения работы.

1. Ознакомьтесь с заданием.
2. Внимательно прочитайте цели и задачи занятия, ознакомьтесь с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО.
3. Выберите данные своего варианта.
4. Определите значения внешних крутящих моментов, выполнив соответствующие расчеты.
5. Постройте эпюру крутящих моментов по длине вала, выполнив соответствующие расчеты.
6. Выполните рациональное расположение колес на валу для уменьшения максимального крутящего момента на валу.
7. Постройте эпюру крутящих моментов по длине вала для варианта рационального расположения колес на валу, выполнив соответствующие расчеты. Полученные данные используйте для дальнейших расчетов.
8. Определите диаметры вала на каждом участке из расчета на прочность.
9. Определите диаметры вала на каждом участке из расчета на жесткость.
10. Выберите окончательные диаметры вала и округлите их до стандартных значений.
11. Сдайте работу преподавателю.

Контрольные вопросы, тесты, задания по теме занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.322-323

Задания обучающимся для самостоятельной работы по итогам ЛПЗ

Отвечать на контрольные вопросы и задания. Учебник. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.221-222

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6.

Тема: Расчеты на прочность при изгибе.

Продолжительность: 2 часа.

Цель работы: Подобрать рациональное сечение балки при изгибе.

Образовательные результаты:

Студент должен:

уметь:

- строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов;
- выполнять проектировочные и проверочные расчеты на прочность при изгибе;
- выбирать рациональные формы поперечных сечений.

знать:

- распределение нормальных напряжений при чистом изгибе;
- расчетные формулы при расчете на прочность при изгибе

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.324

Перечень раздаточного материала, используемого на занятии.

Учебник. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010

Задание для практического занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.326-328

Методика выполнения работы.

1. Практическая работа выполняется по 5 вариантам. Студенты делятся на 5 групп.
2. Проводится анализ выполненных заданий по предложенным критериям.

Порядок выполнения работы.

1. Ознакомьтесь с заданием.
2. Внимательно прочитайте цели и задачи занятия, ознакомьтесь с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО.
3. Выберите данные своего варианта.
4. Определите опорные реакции, для этого составьте уравнения равновесия балки.
5. Постройте эпюру поперечных сил и эпюру изгибающих моментов, выполнив соответствующие расчеты.
6. Выберите с эпюры изгибающих моментов наибольший изгибающий момент.
7. Определяем потребный момент сопротивления сечения.
8. Используя сортамент прокатных профилей, подбираем сечение балки в виде швеллера по потребному моменту сопротивления сечения.
9. Сдайте работу преподавателю.

Контрольные вопросы, тесты, задания по теме занятия.

Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007, стр. 329-330

Задания обучающимся для самостоятельной работы по итогам ЛПЗ

Отвечать на контрольные вопросы и задания. Учебник. Олофинская В.П.

Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007, стр.251-252

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7.

Тема: Геометрия зубчатых колес.

Продолжительность: 2 часа.

Цель работы: Изучение конструкции и определение параметров зубчатых колес по их замерам.

Образовательные результаты:

Студент должен:

уметь:

- пользоваться формулами геометрического расчета цилиндрических прямозубых колес;

знать:

- характеристики эвольвентного зацепления;
- формулы геометрического расчета цилиндрических прямозубых колес;

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия.

Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.

Применяемое оборудование:

- Мультимедийный проектор.
- ПК.
- Экран.

Перечень технических (программных) средств, необходимых для проведения занятий.

Наименование	Назначение
MS Power Point	Демонстрация презентации к уроку
Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3Д	Выполнение модели студентами

Перечень раздаточного материала, используемого на занятии.

1. Учебник. Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006;
2. Натуральные образцы зубчатых колес;
3. Штангенциркуль;
4. Инструкция по выполнению задания.
5. Справочные таблицы.

Задание для практического занятия.

Вычислите основные параметры зубчатого колеса по его замерам и выполните модель колеса с помощью КОМПАС-3Д.

Методика выполнения работы.

1. Практическая работа выполняется по 5 вариантам. Студенты делятся на 5 групп.
2. Проводится анализ выполненных заданий по предложенным критериям.

Порядок выполнения работы.

1. Ознакомьтесь с заданием.
2. Внимательно прочитайте цели и задачи занятия, ознакомьтесь с требованиями к уровню вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО.
3. Выполните задание согласно инструкции.
4. Сдайте работу преподавателю.

Контрольные вопросы, тесты, задания по теме занятия.

Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр. 110-112

Задания обучающимся для самостоятельной работы по итогам ЛПЗ

Учебник. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.113-114

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8.

Тема: Расчет зубчатой передачи.

Продолжительность: 2 часа.

Цель работы: Расчет цилиндрической прямозубой зубчатой передачи на прочность.

Образовательные результаты:

Студент должен:

уметь:

- выполнять расчет зубчатых передач на контактную и изгибную прочность

знать:

- основные элементы зубчатого зацепления;
- формулы для расчета прямозубых передач на контактную прочность и изгиб.

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия.

Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.22-26

Применяемое оборудование:

- Мультимедийный проектор.
- ПК.
- Экран.

Перечень и краткое описание технических (программных) средств, необходимых для проведения занятий.

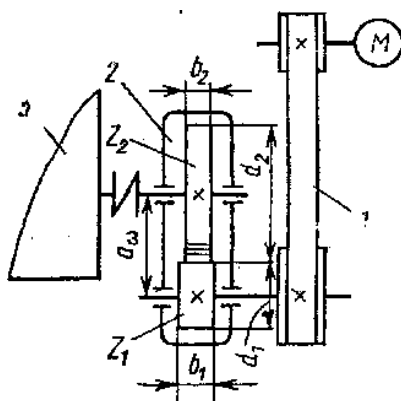
Наименование	Назначение
MS Power Point	Демонстрация презентации к уроку
Система автоматизированного проектирования КОМПАС-ЗД	Выполнение модели студентами

Перечень раздаточного материала, используемого на занятии.

1. Учебник. Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010;
2. Учебник. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. М.: «Академия», 2010
3. Учебное пособие. Чернавский С.А. Курсовое проектирование деталей машин. М.: Машиностроение, 2010
4. Инструкция по выполнению задания.
5. Справочные таблицы.

Задание для практического занятия.

Рассчитать прямозубую передачу одноступенчатого цилиндрического редуктора привода конвейера и проверить передачу на контактную усталость рабочих поверхностей зубьев, если мощность на ведущем валу редуктора P_1 и угловая скорость вала ω_1 . Передаточное число редуктора u . Редуктор неререверсивный, предназначенный для длительной работы при постоянной нагрузке. Данные своего варианта принять по таблице.



1- ременная передача

2- редуктор

3- конвейер

№варианта	P_1 , кВт	ω_1 , рад/с	u	Марка стали шестерни	Марка стали колеса
1	5,5	102	2	45	45
2	3,5	87	2,5	40Х	40Х
3	6	90	3,15	40ХН	40ХН
4	4	70	4	45	45
5	4,8	80	5	40Х	40Х

Методика выполнения работы.

1. Практическая работа выполняется по 5 вариантам. Студенты делятся на 5 групп.
2. Проводится анализ выполненных заданий по предложенным критериям.

Порядок выполнения работы.

1. Ознакомьтесь с заданием.
2. Внимательно прочитайте цели и задачи занятия, ознакомьтесь с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО.
3. Выберите данные своего варианта.
4. Определите вращающие моменты на валах.
5. Выполните проектный расчет зубьев на контактную усталость.
6. Выполните проверочный расчет на прочность от изгиба.
7. Выполните окончательную проверку зубьев на контактную усталость.
8. Выполните модель зубчатой передачи с помощью системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3Д.
9. Сдайте работу преподавателю.

Контрольные вопросы, тесты, задания по теме занятия.

Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.115-117.

Задания обучающимся для самостоятельной работы по итогам ЛПЗ

Учебник. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.115-119

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9.

Тема: Проектный расчет вала.

Продолжительность: 2 часа.

Цель работы: Выполнить проектный расчет ведущего и ведомого валов редуктора.

Образовательные результаты:

Студент должен:

уметь:

- выполнять проектный расчет вала

знать:

- названия и назначения элементов конструкции валов и осей;
- марки применяемых материалов;

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия.

Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.54-57

Применяемое оборудование:

- Мультимедийный проектор.
- ПК.
- Экран.

Перечень технических (программных) средств, необходимых для проведения занятий.

Наименование	Назначение
MS Power Point	Демонстрация презентации к уроку
Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3Д	Выполнение модели студентами

Перечень раздаточного материала, используемого на занятии.

1. Учебник. Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010;
2. Учебник. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. М.: «Академия», 2011
3. Учебное пособие. Чернавский С.А. Курсовое проектирование деталей машин. М.: Машиностроение, 2010
4. Инструкция по выполнению задания. Справочные таблицы.

Задание для практического занятия.

По данным практической работы «Расчет зубчатой передачи» выполнить проектный расчет быстроходного и тихоходного вала редуктора.

Методика выполнения работы.

1. Практическая работа выполняется по 5 вариантам. Студенты делятся на 5 групп.
2. Проводится анализ выполненных заданий по предложенным критериям.

Порядок выполнения работы.

1. Ознакомьтесь с заданием.
2. Внимательно прочитайте цели и задачи занятия, ознакомьтесь с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО.
3. Определите геометрические параметры вала.
4. Выполните модель вала с помощью КОМПАС-3Д.
5. Сдайте работу преподавателю.

Контрольные вопросы, тесты, задания по теме занятия.

Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.140-142

Задания обучающимся для самостоятельной работы по итогам ЛПЗ

Учебник Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.143-144

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10.

Тема: Подбор подшипников качения.

Продолжительность: 2 часа.

Цель работы: Подобрать подшипники качения по стандартной методике.

Образовательные результаты:

Студент должен:

уметь:

подбирать подшипники качения;

знать: формулы, физический смысл и обозначение входящих в формулы коэффициентов для расчета эквивалентной динамической нагрузки и долговечности.

Краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы по теме занятия.

Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.61-66

Применяемое оборудование:

- Мультимедийный проектор.

- ПК.
- Экран.

Перечень и краткое описание технических (программных) средств, необходимых для проведения занятий.

Наименование	Назначение
MS Power Point	Демонстрация презентации к уроку
Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3Д	Выполнение модели студентами

Перечень раздаточного материала, используемого на занятии.

1. Учебник. Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010;
2. Учебник. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. М.: «Академия», 2003
3. Учебное пособие. Чернавский С.А. Курсовое проектирование деталей машин. М.: Машиностроение, 2010
4. Инструкция по выполнению задания.

Задание для практического занятия.

По данным практических работ «Расчет зубчатой передачи» и «Проектный расчет вала» подобрать подшипники качения для быстроходного и тихоходного вала редуктора.

Методика выполнения работы.

1. Практическая работа выполняется по 5 вариантам. Студенты делятся на 5 групп.
2. Проводится анализ выполненных заданий по предложенным критериям.

Порядок выполнения работы.

1. Ознакомьтесь с заданием.
2. Внимательно прочитайте цели и задачи занятия, ознакомьтесь с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с ФГОС СПО.
3. Подберите подшипники качения по стандартной методике для своего варианта задания, выполнив необходимые расчеты.
4. Выполните модель вала с подшипниками с помощью КОМПАС-3Д.
5. Сдайте работу преподавателю.

Контрольные вопросы, тесты, задания по теме занятия.

Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.150-152

Задания обучающимся для самостоятельной работы по итогам ЛПЗ

Учебник Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.153-154

Требования к составлению отчета.

Требования к оформлению практической работы:

Структура работы:

- титульный лист (оформляется в соответствии с требованиями к курсовой работе);
- содержание;

Работа оформляется на белой нелинованной бумаге формата А4 (210 x 297мм). Параметры страницы: поле верхнее – 20 мм, поле нижнее – 20 мм, поле левое – 30мм, поле правое – 10 мм. Выравнивание по тексту производится по ширине, шрифт: Times New Roman.

Критерии оценки выполнения ЛПЗ.

Оценка	Критерии оценки знаний студентов
«5» отлично	работа выполнена полностью без ошибок и недочетов
«4» хорошо	работа выполнена полностью, но при наличии в ней более 1 негрубой ошибки и 1

	недочета, или 3 недочетов
«3» удовлетворительно	Работа выполнена на 2/3 всего объема; работа выполнена полностью, но при наличии в ней более 1 грубой ошибки 2 недочетов, или 1 грубой ошибки и 1 негрубой ошибки, или 3 негрубых ошибки, или 4 недочета
«2» неудовлетворительно	работа правильно выполнена менее чем на 2/3 всего объема или число ошибок и недочетов превышает норму для оценки «3»

ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения технических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных на занятиях.
4. Неумение читать и строить графики и кинематические схемы.

Негрубые ошибки:

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия.
2. Ошибки в условных обозначениях на кинематических схемах; неточности чертежей, графиков и схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц технических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты:

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях грубо искажающие реальность результата.
3. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем и графиков.
4. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Перечень основной и дополнительной литературы.

1. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010
2. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика, Учебник для СПО М.: Академия, 2010
3. Олофинская В.П. Детали машин, Краткий курс и тестовые задания, М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010, стр.153-154
4. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. М.: «Академия», 2011
5. Чернавский С.А. Курсовое проектирование деталей машин. М.: Машиностроение, 2010