

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
«23» марта 2017 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования (по отраслям)

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
Механического и гидравлического
оборудования

Председатель: О.А. Тарасова
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

Разработчик

В.Я. Самарина,
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Методические указания разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Техническая механика».

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ	7
Задание 1. Решение вариантных задач по теме: «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил»	7
Задание 2. Решение вариантных задач по теме: «Определение суммы моментов сил и пар сил относительно точки»	8
Задание 3. Решение вариантных задач по теме: «Определение осевых моментов сопротивления прокатных профилей»	9
Задание 4. Решение вариантных задач по теме: «Расчет балок на прочность и экономичность при изгибе»	10
Задание 5. Решение вариантных задач по теме: «Причины возникновения, способы предотвращения аварийных ситуаций при сложном сопротивлении»	12
Задание 6. Решение вариантных задач по теме: «Причины возникновения, способы предотвращения аварийных ситуаций с учетом сопротивления усталости»	13
Задание 7. Решение вариантных задач по теме: «Причины возникновения, способы предотвращения аварийных ситуаций с учетом прочности при динамических нагрузках»	14
Задание 8. Решение вариантных задач по теме: «Определение характеристик движения материального тела»	15
Задание 9. Решение вариантных задач по теме: «Определение работы и мощности, К.П.Д.»	16
Задание 10. Составление плана и тезисов ответа по теме «Назначение и применение фрикционных вариаторов»	18
Задание 11. Составление мини-проекта	20
Задание 12. Составление конспекта по теме «Назначение и применение червячных передач»	24
Задание 13. Составление сообщения	26
Задание 14. Составление таблицы «Общие сведения о муфтах»	27

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К современному специалисту общество предъявляет широкий перечень требований, среди которых важное значение имеет наличие определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через организацию самостоятельной работы. Процесс самостоятельной работы позволяет ярко проявиться индивидуальным способностям личности. Только через самостоятельную работу обучающийся может стать высококвалифицированным компетентным специалистом, способным к постоянному профессиональному росту.

Задачи самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий и предполагает активную роль обучающегося в ее планировании, осуществлении и контроле.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, может проходить в

письменной, устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы могут быть использованы - проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, коллоквиумы, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ, зачеты, экзамен.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированности общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Общие критерии оценки самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов оценивается согласно следующим критериям:

Оценка «5» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, студент показывает системные и полные знания и умения по данному вопросу;
- работа оформлена в соответствии с рекомендациями преподавателя;
- объем работы соответствует заданному;
- работа выполнена точно в срок, указанный преподавателем.

Оценка «4» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике;
- студент допускает небольшие неточности или некоторые ошибки в данном вопросе;
- в оформлении работы допущены неточности;
- объем работы соответствует заданному или незначительно меньше;
- работа сдана в срок, указанный преподавателем, или позже, но не более чем на 1-2 дня.

Оценка «3» выставляется студенту, если:

- содержание работы соответствует заданной тематике, но в работе отсутствуют значительные элементы по содержанию работы или материал по теме изложен нелогично, нечетко представлено основное содержание вопроса;

- работа оформлена с ошибками в оформлении;
 - объем работы значительно меньше заданного;
 - работа сдана с опозданием в сроках на 5-6 дней.
- Оценка «2» выставляется студенту, если:***
- не раскрыта основная тема работы;
 - оформление работы не соответствует требованиям преподавателя;
 - объем работы не соответствует заданному;
 - работа сдана с опозданием в сроках больше чем 7 дней.

ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ

Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил

Задание 1. Решение вариантных задач по теме: «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил»

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний
- Углубление ранее изученного материала
- Выработка умений и навыков по применению формул
- Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий
- Применение полученных знаний на практике
- Выработка умений пользоваться нормативно-справочной литературой

Текст задания.

Определить равнодействующую плоской системы сходящихся сил.

2 задача 8-2, 9-2, 10-2, 13-3, 14-3, 43-8, 44-8, 45-8, 46-8, 47-8

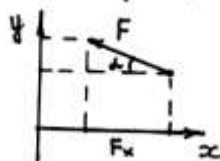
Рекомендации по выполнению:

Алгоритм выполнения расчетов:

2 задача 1-1, 2-1, 3-1, 7-2, 11-3, 12-3, 39-8, 40-8, 41-8, 42-8

Вопросы самоконтроля

1. Что является одной из главных задач статики?
2. Дать определение равнодействующей силы.
Ответьте на вопрос.
3. Каким способом можно точно определить величину равнодействующей системы сил?
 - а) по правилу параллелограмма;
 - б) по правилу проекций;
 - в) по правилу построения силового многоугольника.
4. Чему равна проекция силы F на ось x ?



1) $F_x = F$;

2) $F_x = -F \cdot \cos \alpha$;

3) $F \cdot \cos \alpha$

5. Достаточным ли является условие, чтобы силовой многоугольник был замкнут, для геометрического условия равновесия системы сходящихся сил?
6. Сколько уравнений можно составить для уравненной системы сходящихся сил, расположенных в плоскости x и y ?
7. Находится ли система сил в равновесии, если равнодействующая этих сил не равна нулю?

Формы контроля: своевременное представление выполненных заданий

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность)

Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки

Задание 2. Решение вариантных задач по теме «Определение суммы моментов сил и пар сил относительно точки»

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний
- Углубление ранее изученного материала
- Выработка умений и навыков по применению формул
- Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий
- Применение полученных знаний на практике
- Выработка умений пользоваться нормативно-справочной литературой

Текст задания.

Определить суммы моментов сил и пар сил относительно точки
2 задача 60-11,64-12,65-1275-13,76-13,80-14,83-14,85-14,88-14,90-14

Рекомендации по выполнению:

Алгоритм выполнения упражнений / расчетов
2 задача 51-10,52-10,53-10,54-10,58-11,59-11,60-

Вопросы самоконтроля

Закончите фразу.

1. Моментом силы относительно точки называют ...
Ответьте на вопросы.
2. Что является плечом силы?
3. Чему равен момент силы, относительно т. А?
а) $M_A(F) = 0$; б) $M_A(F) = F \cdot h$; в) $M_A(F) = -F \cdot h$.
4. Какое движение начинает выполнять тело под действием пары сил?
5. Что называется парой сил?
Продолжите предложение.
6. Если заменить шарнирно-неподвижную опору А реакциями связи, получите.

Формы контроля: своевременное представление выполненных заданий

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность)

Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений

Задание 3. Решение вариантных задач по теме: «Определение осевых моментов сопротивления прокатных профилей»

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний
- Углубление ранее изученного материала
- Выработка умений и навыков по применению формул
- Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий
- Применение полученных знаний на практике
- Выработка умений пользоваться нормативно-справочной литературой

Текст задания.

Определить осевые моменты сопротивления прокатных профилей 2 № 215-17, №246-19, №251-28, №252-28, №272-33, №273-33

Рекомендации по выполнению:

1. Перевести данные в систему СИ.
2. Разбить тело на простые прокатные профили.
3. Показать все необходимые размеры и центр тяжести каждого прокатного профиля.
4. Определить центр тяжести тела.
5. Определить и записать первоначальную формулу осевых моментов.
6. Определить осевые моменты относительно центральных осей.
7. Сделать вывод.

Вопросы самоконтроля

Ответьте на вопрос.

1. Что является осевым моментом инерции в сечении?
2. Всегда ли положительны осевые моменты инерции?
3. В каких единицах измеряются осевые моменты инерции?
4. Для каких осей справедлива формула Гюйгенса?
5. Действительно ли расстояние между осями u обозначается буквой « b »

Формы контроля: своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчета;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность)

Тема 2.6 Изгиб

Задание 4. Решение вариантных задач по теме: «Расчет балок на прочность и экономичность при изгибе»

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний
- Углубление ранее изученного материала
- Выработка умений и навыков по применению формул
- Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий
- Применение полученных знаний на практике

- Выработка умений пользоваться нормативно-справочной литературой

Текст задания.

1. Определить опасное сечение балки.
2. Выбрать наиболее рациональное сечение из предложенных.
3. Проверить выбранное сечение на прочность, жесткость и экономичность

Рекомендации по выполнению:

1. Показываем реакции в опорах и определяем их значение. Правило знаков – Часы
2. Делаем вывод №1 о более нагруженной опоре.
3. Строим эпюру Q , начиная с левой стороны балки – по правилу гимнаста (акробата)
4. Делаем вывод №2. По эпюре Q предположим, что опасным является сечение в точки приложения силы F - мах скачок. 1
5. Расставляем характерные точки в местах приложения сил и моментов.
6. Определяем изгибающиеся моменты относительно данных точек, начиная с левой стороны балки. Держим балку в заданной точке в правой руке, рассматривая каждую силу отдельно. Правило знаков – Зонтики
7. Определяем изгибающие моменты справа. Держим линейку в левой руке.
8. Строим эпюру M
9. Делаем вывод №3 о нахождении опасного сечение балки – мах M без учета знака.
10. Из условий прочности и экономичности определяем наиболее рациональные из предложения сечений.
11. Делаем вывод №4 о наиболее рациональном из предложенных простых сечений
12. Определяем номер прокатного профиля и его площадь, исходя из найденного значения осевого момента сопротивления.
13. Делаем вывод №5 о наиболее рациональном сечении из всех предложенных
14. Проверяем рациональное сечение на прочность и экономичность.
15. Делаем вывод №6 о прочности и экономичности выбранного сечения, даем рекомендации по эксплуатации.

Формы контроля: своевременное представление выполненных заданий

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность)

Тема 2.7. Сложное сопротивление

Задание 5. Решение вариантных задач по теме: «Причины возникновения, способы предотвращения аварийных ситуаций при сложном сопротивлении»

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний
- Углубление ранее изученного материала
- Выработка умений и навыков по применению формул
- Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий
- Применение полученных знаний на практике
- Выработка умений пользоваться нормативно-справочной литературой

Текст задания.

Определить причины возникновения, способы предотвращения аварийных ситуаций при сложном сопротивлении

Рекомендации по выполнению:

1. Определить аварийные места в указанном производстве
2. Определить причины возникновения аварийной ситуации
3. Определить и записать способы предотвращения аварийных ситуаций при сложном сопротивлении
4. Делаем вывод

Вопросы самоконтроля

1. Приведите примеры сложных деформаций.
2. Перечислите гипотезы прочности и их назначение.
3. На какие деформации работает вал?

Формы контроля: своевременное представление выполненных заданий

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность)

Тема 2.8. Сопротивление усталости

Задание 6. Решение вариантных задач по теме: «Причины возникновения, способы предотвращения аварийных ситуаций с учетом сопротивления усталости»

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний
- Углубление ранее изученного материала
- Выработка умений и навыков по применению формул
- Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий
- Применение полученных знаний на практике
- Выработка умений пользоваться нормативно-справочной литературой

Текст задания.

Определить причины возникновения, способы предотвращения аварийных ситуаций с учетом сопротивления усталости.

Рекомендации по выполнению:

1. Определить аварийные места в указанном производстве
2. Определить причины возникновения
3. Определить и записать способы предотвращения аварийных ситуаций при сложном сопротивлении
4. Делаем вывод

Вопросы самоконтроля

1. Приведите примеры деталей, работающих при циклически меняющихся во времени напряжениях.
2. Что называется пределом выносливости?
3. Перечислите факторы, влияющие на предел выносливости.

Формы контроля: своевременное представление выполненных заданий

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность)

Тема 2.9. Прочность при динамических нагрузках

Задание 7. Решение вариантных задач по теме: «Причины возникновения, способы предотвращения аварийных ситуаций с учетом прочности при динамических нагрузках»

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний
- Углубление ранее изученного материала
- Выработка умений и навыков по применению формул
- Выработка навыков по составлению алгоритма типовых заданий
- Применение полученных знаний на практике
- Выработка умений пользоваться нормативно-справочной литературой

Текст задания.

Определить причины возникновения, способы предотвращения аварийных ситуаций с учетом прочности при динамических нагрузках.

Рекомендации по выполнению:

1. Определить аварийные места в указанном производстве
2. Определить причины возникновения
3. Определить и записать способы предотвращения аварийных ситуаций при динамических нагрузках
4. Делаем вывод

Вопросы самоконтроля

1. Если груз падает с некоторой высоты на конструкцию, изменяются ли напряжения, которые вызываются тем же грузом, при его статическом действии?

2. Как называется метод расчета конструкций на динамические нагрузки, при котором используется закон сохранения энергии?
3. К какой нагрузке можно отнести нагрузку на подкрановые балки, при прохождении по ним мостового крана?
4. Можно ли назвать усталостной прочностью способность материала не разрушаться от действия повторно переменных нагрузок?

Формы контроля: своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность)

Тема 3.5 Сложное движение твердого тела

Задание 8. Решение вариантных задач по теме: «Определение характеристик движения материального тела»

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний
- Углубление ранее изученного материала
- Выработка умений и навыков по применению формул
- Выработка навыков по составлению алгоритма типовых заданий
- Применение полученных знаний на практике
- Выработка умений пользоваться нормативно-справочной литературой

Текст задания.

Определить основные характеристики движущихся тел.

2 № 145-27, №146-27, №151-28, №152-28, №172-33, №173-33

Рекомендации по выполнению:

1. Перевести данные в систему СИ.
2. Определить вид движения, совершаемого телом.

3. Определить и записать отношение нормального и касательного ускорения к нулю.
4. Записываем первоначальную формулу определенного вида движения.
5. Определяем характеристики.
6. Делаем вывод

Вопросы самоконтроля

1. Приведите примеры сложного движения точки.
2. Что принимают за подвижную систему отсчета, а что – за неподвижную систему отсчета?
3. Из каких движений складывается сложное движение?
4. Закончите предложение: Плоскопараллельное движение тела – сложное движение, которое состоит из...

Формы контроля: своевременное представление выполненных заданий

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчетов;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность)

Тема 4.3. Работа и мощность

Задание 9. Решение вариантных задач по теме: «Определение работы и мощности, К.П.Д»

Цель задания:

- Закрепление теоретических знаний
- Углубление ранее изученного материала
- Выработка умений и навыков по применению формул
- Выработка умений и навыков по составлению алгоритма типовых заданий
- Применение полученных знаний на практике
- Выработка умений пользоваться нормативно-справочной литературой

Текст задания.

Определить основные характеристики движущихся тел.

2 № 145-27, №146-27, №151-28, №152-28, №172-33, №173-33

Рекомендации по выполнению:

1. Перевести данные в систему СИ.
2. Определить вид движения, совершаемого телом.
3. Определить и записать отношение нормального и касательного ускорения к нулю.
4. Записываем первоначальную формулу определенного вида движения.
5. Определяем характеристики – работу, мощность, КПД
6. Делаем вывод

Вопросы самоконтроля

Ответьте на вопрос.

- 1) Как можно еще назвать реактивные силы?
а) силы инерции; б) силы трения; в) опорные реакции.
- 2) Что является мерой инерции тела?
а) вес тела; б) масса тела; в) сила трения.
- 3) Если вес тела 10н, чему приближенно равна масса тела?
- 4) Чему равна сила инерции, если ускорение равно 0?
а) движущей силе; б) силе трения; в) нулю.
- 5) Можно ли утверждать, что работа силы тяжести – это работа потенциальных сил?

Формы контроля: своевременное представление выполненных заданий.

Критерии оценки:

- выбор правильного алгоритма решения задания;
- точность расчета;
- полнота оформленного решения;
- наличие правильного вывода;
- объем выполненных заданий;
- оформление (аккуратность, последовательность)

Тема 5.3. Фрикционные передачи и вариаторы

Задание 10. Составление плана и тезисов ответа по теме «Назначение и применение фрикционных вариаторов»

Цель задания: обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия.

Компонент содержания:

1. Прочитать конспект темы
2. Изучить материал учебника
3. Составление плана и тезисов ответа
4. Ответить на контрольные вопросы
5. Поиск дополнительного материала по теме.

Наш мозг имеет свойство не только усваивать, но и терять информацию, что является своеобразным средством защиты от перегрузок. Поэтому нужно бороться за сохранение знаний и работать над лекциями. Необходимо обращаться к лекциям неоднократно. Первый просмотр записей желательно сделать в тот же день, вечером, по горячим следам, когда еще все свежо в памяти. Запись лекции нужно прочитать, заполнить пропуски, расшифровать и уточнить некоторые сокращения. Сделав это, познакомится с материалом темы по учебнику, внося нужные уточнения и дополнения в конспект.

Алгоритм работы с первоисточниками

Содержание	Логические действия	Формируемые умения
Отбор материала по теме	– Составление библиографии по теме – Выделение материала, прямо или косвенно касающегося темы	– умение работать с первоисточниками; – знание типов каталогов и навык работы с ними; – навык поиска материала в Интернете; – навык работы со справочной литературой; – навык ориентировки в профессиональной периодической литературе

Группировка материала	<ul style="list-style-type: none"> – Выделение групп / разделов – Отнесение материала к группам / разделам 	<ul style="list-style-type: none"> – умение работать с первоисточниками; – умение вести записи по прочитанному; – умение систематизировать
Осознание последовательности отдельных фактов и положений	<ul style="list-style-type: none"> – Установление взаимосвязи между отдельными фактами и положениями. – Составление логического плана темы. 	<ul style="list-style-type: none"> – умение видеть структуру изложения материала; – умение составлять простой и сложный план
Выделение основного и второстепенного	<ul style="list-style-type: none"> – Выделение основных идей. – Поиск фактов, подтверждающих данную идею. 	<ul style="list-style-type: none"> – умение работать с первоисточниками; – умение вести записи по прочитанному; – умение видеть структуру изложения материала;
Сравнение и обобщение	<ul style="list-style-type: none"> – Установление сходства. – Установление различия. – Суммирование результатов 	<ul style="list-style-type: none"> – умение анализировать явления (факты) – умение расчленить изучаемые явления (факты) на составные элементы

Вопросы самоконтроля

Выберите правильный ответ

1. Фрикционная передача относится к передачам
А) зацеплением; Б) с гибкой связью; С) трением.
2. Назовите условие работоспособности передачи.
3. Перечислите достоинства и недостатки передачи.
4. Для чего предназначен вариатор?

Формы контроля: устный опрос, проверка планов и тезисов ответа.

Критерии оценки:

- уровень усвоения теоретического материала;
- качество составленного плана и ответов

Тема 5.4. Зубчатые передачи

Задание 11. Составление мини-проекта

Цель задания: углубление знаний по теме занятия.

Текст задания.

Темы мини-проектов:

1. Прямозубые цилиндрические и конические передачи в сравнении (назначение, достоинства, недостатки)
2. Косозубые цилиндрические и конические передачи в сравнении (назначение, достоинства, недостатки)
3. Шевронные цилиндрические и конические передачи в сравнении (назначение, достоинства, недостатки)
4. Передачи с зацеплением Новикова (назначение, достоинства, недостатки)

Рекомендации по выполнению:

Проект – это комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленный на создание уникального продукта или услуги в условиях временных и ресурсных ограничений.

Работая в команде, определите роли каждого участника: подборка информации, ее систематизация и оформление – создание продукта (это могут быть брошюры-памятки; книжки-малышки; буклеты; календари; стихи; сценарии внеаудиторных мероприятий и т.д.), подготовка к защите (создание презентации и речи для выступления).

Проектная работа должна иметь следующую структуру:

Введение (обычно 1-2 страницы лаконичной информации).

В структуру Введения входит обозначение актуальности – теоретической значимости и практической целесообразности на настоящий момент времени. Формулировка актуальности появляется на стыке противоречий между тем, что сделано и что еще предстоит сделать (проблема проекта). Во Введении ставится *цель* ко всему проекту *и определяются задачи* (каким образом будет достигнута цель, что нужно сделать, чтобы получить результат). Также во Введении необходимо обозначить *предмет* – это особая проблема, которой посвящена вся работа; *объект* – тот материал, на основе которого выполнен проект, его отраслевая принадлежность, месторасположение.

Основная часть. Обычно представлена двумя разделами.

Первый – теоретический: раскрывает теоретические аспекты темы с опорой на информационные источники. Здесь необходимо раскрыть содержание основных терминов (обязательна ссылка на источник, автора), остановиться на теоретических положениях предмета

исследуемой темы, рассмотреть историю изучаемого вопроса и современное толкование поднимаемых проблем. Ценным будет и выполнение анализа существующих точек зрения по выбранной теме.

Для создания теоретического раздела мини-проекта на предложенную тему необходимо отразить следующие моменты:

- история появления речевого этикет;
- назначение речевого этикета;
- формулы речевого этикета в повседневной жизни;
- особенности речевого этикета в профессиональной сфере деятельности, в том числе специфика ведения переговоров по телефону.

Второй раздел – практический: представляет собой воплощение творческих идей, разработку практических решений и предложений. Здесь могут анализироваться данные социологических опросов и предлагаться конструктивные предложения по преодолению определенных проблем. В исследовательских проектах во второй главе ведется детальный анализ выдвинутой проблемы с конкретизацией ее с опорой на объект. Второй раздел всегда является результатом выполненного исследования.

Заключение имеет небольшой объем (2-3 листа) и содержит собственные лаконичные выводы автора по материалам каждого вопроса индивидуального проекта. Заключение должно перекликаться с Введением. Здесь дается общая оценка полученным результатам исследования, описывается, достигнуты ли поставленные цели, решены ли задачи, выдвигаются предложения и рекомендации.

Список информационных источников является обязательной частью проекта и показывает умение автора подбирать литературу по теме, анализировать источники информации. Составляется он в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5 – 2008 Библиографическая ссылка. ГОСТ 7.1. – 2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Основными элементами библиографического описания становятся: фамилия автора и его инициалы; название источника; его выходные данные (место издания, издательство, год издания); количество страниц.

Важную роль при оценивании проектной деятельности играет культура оформления работы. Так, неотъемлемой частью проекта становится наглядный материал (рисунки, таблицы, диаграммы, схемы и т.п.), но только тот, который «работает» на раскрытие темы, на облегчение восприятия информации, ее объяснение. Необходимо помнить, что в оформлении работы следует соблюдать принцип необходимости и достаточности. Перегрузка «эффектами» ухудшает качество работы и ведет к снижению оценки.

Проектная работа должна представлять собой печатный текст (не

менее 15 страниц формата А4 с полями 2 см; текст Times New Roman 14 размера с одинарным интервалом). В указанный объем не входят приложения (прикладной результат (продукт) проектной деятельности).

Проектная работа завершается защитой. Для защиты продукта проекта используется презентация.

Смысл любой презентации – добиться заинтересованного отношения к представляемой теме или проблеме со стороны собравшейся аудитории. Именно на нее и будет направлена основная воздействующая сила. Эффективная презентация, по определению С. Ребрика, это запоминающееся информационное шоу, способное эффективно воздействовать на аудиторию и мотивировать ее к определенным дальнейшим действиям.

Чтобы добиться желаемого эффекта в процессе подготовки презентации можно использовать следующий алгоритм:

- 1) *Определение цели презентации.* Как правило, целью представления проекта является не столько сообщение теоретического материала, сколько формирование позитивного отношения к нему слушателей. Необходимо ясно сформулировать главную идею проекта, которая будет тем стержнем, на которой присутствующие нанизывают получаемую в ходе презентации информацию.
- 2) *Определение целевой аудитории.* Помните: каждому приятно осознавать, что что-то делается специально для него. Вас будут слушать, если то, что вы говорите, интересно, важно и полезно для них. Каждый из присутствующих должен понимать, что тратит время не напрасно. Для этого определите специфику вашей аудитории, составьте ее социально-психологический портрет (Кто ваши слушатели? Каковы их интересы? Возраст, социальный статус, пол. Обязательно обратите внимание на наличие у ваших потенциальных слушателей опыта в той области, которой посвящена презентация). Старайтесь использовать примеры, близкие и понятные данной аудитории. Ссылайтесь на то, что ей знакомо, используйте терминологию, которую люди понимают или могут использовать сами.
- 3) *Разработка содержания и выстраивание структуры презентации.* Этот этап лучше начать с подготовки подробного плана. Определите 3-4 основных вопроса, обозначьте их римскими цифрами, затем продолжите деление на пункты и подпункты, до тех пор, пока не получите четко структурированный план, каждый пункт которого прост и ясен для понимания. Во время выступления целесообразно придерживаться известного правила трех частей: введение – основная часть – заключение. После выступления следует вопросно-ответная часть.
- 4) *Подготовка к ответам на вопросы.* На этом этапе можно работать

как индивидуально, так и в команде. При помощи «мозгового штурма» составьте список возможных вопросов и попытайтесь кратко на них ответить

- 5) *Подготовка наглядного материала, иллюстрирующего содержание презентации.* Огромный поток информации мы воспринимаем визуально, поэтому презентацию стоит делать зрелищной. Для создания визуального ряда используйте рисунки, таблицы, иллюстрации, видеофрагменты. Визуальные средства делают презентацию более привлекательной, красноречивой, убедительной и достоверной.

Парадоксально, но иногда слайды «убивают» саму презентацию, превращая ее в «учебный показ с громкой читкой. Существуют правило, позволяющие грамотно оформить презентацию: на слайде не должно быть больше 4-5 строк текста; шрифт – Arial (без засечек), поскольку шрифты с засечками (типа Times New Roman) плохо воспринимаются глазом с экрана; простой фон. Слайд не должен показывать все – его задача актуализировать только самое главное и на этом акцентировать внимание слушателей.

Вопросы самоконтроля

1. Перечислите основные признаки классификации зубчатых передач.
2. Что называется передаточным числом?
3. Вставьте пропущенное слово:
4. если передача понижает скорость в 4 раза, то увеличится в 4 раза.
5. Назовите зубчатую передачу с пересекающимися валами.
6. Назовите два основных расчета на прочность для зубчатых передач.

Формы контроля:

- представление мини-проекта
- защита мини-проекта

Критерии оценки: уровень усвоения теоретического материала.

Тема 5.6. Червячная передача

Задание 12. Составление конспекта по теме «Назначение и применение червячных передач»

Цель задания:

Обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия, систематизация теоретического материала

Текст задания: составить конспект.

Рекомендации по выполнению:

Конспект – это краткое, связное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста.

Одно и то же содержание при конспектировании фиксируется в сознании четыре раза: во-первых, при самом чтении / слушании материала; во-вторых, когда выделяется главная мысль; в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза, и, наконец, при записи. Материал запоминается более полно, точно и прочно.

Во всяком учебном материале – будь то устное сообщение или печатный текст – содержится главная и второстепенная информация. Наиболее важную информацию (определения, формулировки законов, теоретических принципов, основные выводы) необходимо записывать обязательно. Второстепенная информация (теоретическая аргументация, фактические обоснования, примеры, описания исследовательских методов и процедур, подробные характеристики отдельных явлений, фактами из истории и т. п.) нужна для понимания главной информации. Основное содержание конспектирования составляет обобщение и сокращение второстепенной информации. Связующим звеном при составлении конспекта должна быть внутренняя логика изложения.

Классификация видов конспектов:

1. План-конспект. При создании такого конспекта сначала пишется план текста, далее на отдельные пункты плана "наращиваются" комментарии. Это могут быть цитаты или свободно изложенный текст.

2. Тематический конспект. Такой конспект является кратким изложением данной темы, раскрываемой по нескольким источникам.

3. Текстуальный конспект. Этот конспект представляет собой монтаж цитат одного текста.

4. Свободный конспект. Данный вид конспекта включает в себя и цитаты, и собственные формулировки.

Как составлять конспект:

1. Определите цель составления конспекта.

2. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.

3. Если составляется план-конспект, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них.

4. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.

5. В конспект включаются не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).

6. Как оформить конспект?

Материал в конспекте должен читаться легко и быстро. Для этого необходимо использовать тетради с широким форматом страниц, вести запись достаточно крупными буквами.

Чтобы форма конспекта как можно более наглядно отражала его содержание, располагайте абзацы «ступеньками» подобно пунктам и подпунктам плана. Главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными чернилами, а подчиненность тем и заголовков – при помощи уступов. Основные темы целесообразно пронумеровать римскими цифрами, а подчиненные им разделы – арабскими или буквами. Удобочитаемый конспект содержит не более семи пунктов на странице.

Применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначение. Например, если вы пользуетесь синими чернилами для записи конспекта, то: красным цветом подчеркивайте названия тем, пишите наиболее важные формулы; черным подчеркивайте заголовки подтем, параграфов, и т.д.; зеленым делайте выписки цитат, нумеруйте формулы и т.д. Для выделения большей части текста используется отчеркивание.

Для быстрой записи текста можно придумать условные знаки. Таких знаков не должно быть более 10-15.

Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, вместо цитирования делать лишь ссылки на страницы конспектируемой работы, применять условные обозначения.

Больше рисуйте схем. Это дает наглядность, обеспечивает структурирование материала, лучшее его запоминание.

Конспект должен иметь широкие поля для заметок.

7. Используйте реферативный способ изложения (например: «Автор считает...», «раскрывает...»).

8. Собственные комментарии, вопросы, раздумья располагайте на полях.

Вопросы самоконтроля

1. Назовите, что является ведущим и ведомым звеном в червячной передаче?
2. Вставьте пропущенное слово: z_1 – это ..., $a'z_2$ – это число зубьев колеса.
3. Назовите достоинства и недостатки червячной передачи.
4. Покажите на схеме силы, действующие в зацеплении червячной передачи.
5. Почему червячное колесо чаще выполняют в виде сборочной единицы?

Формы контроля: текущий контроль (устный опрос); проверка конспекта

Критерии оценки:

- уровень усвоения теоретического материала;
- качество составленного конспекта (оформление, структура, содержание).

Тема 5.8. Ременные передачи

Тема 5.9. Цепные передачи

Задание 13. Составление сообщения

Цель задания: углубление знаний по теме занятия.

Текст задания.

Подготовить сообщения по темам:

- «Назначение и применение плоскоремennых передач»,
- «Назначение и применение клиноремennых передач»,
- «Назначение и применение поликлиновых ремennых передач»,
- «Тяговые цепи – назначение, классификация, достоинства, недостатки, область применения»,
- «Грузовые цепи – назначение, классификация, достоинства, недостатки, область применения»,
- «Приводные цепи – назначение, классификация, достоинства, недостатки, область применения».

Рекомендации по выполнению:

В сообщении выделяются три основные части:

- 1) Вступительная часть, в которой определяется тема, структура и содержание, показывается, как она отражена в трудах ученых.
- 2) Основная часть содержит изложение изучаемой темы / вопроса / проблемы (желательно в проблемном плане).
- 3) Обобщающая – заключение, выводы.

Вопросы самоконтроля

1. Конструкция ременной передачи?
2. Какая деталь принимается в качестве гибкой связи?
3. Перечислите достоинства и недостатки ременной передачи.
4. Перечислите критерии работоспособности ременных передач.
5. Перечислите достоинства и недостатки цепных передач.
6. Чем отличается роликовая цепь от втулочной?
7. Приведите пример маркировки приводных цепей.
8. Вставьте пропущенное слово: Основным критерием работоспособности и расчета цепных передач является долговечность работы цепи на... шарниров.

Формы контроля: выступление на занятии

Критерии оценки:

- Актуальность, глубина, научность теоретического материала.
- Четкость выступления, уровень самостоятельности
- Использование мультимедийной презентации, ее качество
- Соблюдение времени выступления

Тема 5.13. Муфты

Задание 14. Составление таблицы «Общие сведения о муфтах»

Цель задания: систематизация знаний по теме занятия.

Текст задания. Составить таблицу «Общие сведения о муфтах»

Рекомендации по выполнению:

Таблица как средство наглядности может выполнять функцию конспектирования материала. В таблице отобранный материал должен быть размещен лаконично, компактно.

Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию.

1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме.

2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа
3. Сделать вывод

Таблица 1

Общие сведения о муфтах

<i>Условное обозначение муфт по ГОСТ</i>	<i>Виды муфт</i>	<i>Назначение</i>

Вопросы самоконтроля

1. Для чего предназначена муфта?
2. По каким двум характеристикам подбирают муфты?
3. Расскажите принцип действия зубчатой муфты.
4. Для чего применяют самодействующие муфты?
5. Какие смещения валов компенсируют муфты?

Формы контроля: представление и обсуждение составленных схем, таблиц, диаграмм

Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.