

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»

Методические указания

по выполнению самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся
по дисциплине «Физика в профессии»

13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Ижевск, 2016

РАССМОТРЕНЫ
методическим объединением
профессионального цикла

Председатель методического
объединения профессионального цикла

Протокол № _____

_____ / _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Назначение методических рекомендаций – оказание методической помощи обучающимся
в выполнении самостоятельной внеаудиторной работы.

Составитель: преподаватель Петенева Л.О.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Самостоятельная работа проводится с целью:

1. систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
2. углубления и расширения теоретических знаний;
3. формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
4. формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
5. формирования общих и профессиональных компетенций.

Внеаудиторная работа по дисциплине «Физика в профессии» выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Распределение трудоемкости самостоятельной работы по дисциплине

Таблица 1.

Вид внеаудиторной самостоятельной работы		Количество часов
1. Конспект	1. Взаимодействие заряженных тел. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы.	9
2. Составление таблицы	«Взаимодействие заряженных тел», «Законы последовательного и параллельного соединения проводников, конденсаторов и ИП», «Электрический ток в разных средах».	4
3. Презентация	«Проводники в электрическом поле», «Магнитные аномалии», «Александр Грехам Белл - создатель первого телефона», «Магнитные материалы», «Магнитная запись информации», «Электромагнитные волны в быту».	7
4. Решение задач	«Закон Кулона», «Потенциал. Разность потенциалов», «Работа сил электрического поля», «Конденсаторы», «Электрический ток», «Сопротивление», «Закон Ома для участка цепи», «Расчет работы и мощности в неразветвленных и разветвленных цепях», «Конденсатор в цепи переменного тока», «Катушка в цепи переменного тока».	4
5. Сообщение	«Конденсаторы», «Электростатическое поле как фактор опасного и вредного воздействия», «Трансформатор».	5
Итого		29

ХАРАКТЕРИСТИКА И ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вид работы: Подготовка конспекта

Инструкция по выполнению самостоятельной работы

Хорошо составленный конспект помогает усвоить материал. В конспекте кратко излагается основная сущность учебного материала, приводятся необходимые обоснования, табличные данные, схемы, эскизы, расчеты и т.п. Конспект целесообразно составлять целиком на тему. При этом имеется возможность всегда дополнять составленный конспект вырезками и выписками из журналов, газет, статей, новых учебников, брошюр по обмену опытом, данных из Интернета и других источников. Таким образом конспект становится сборником необходимых материалов, куда студент вносит всё новое, что он изучил, узнал. Такие конспекты представляют, большую ценность при подготовке к урокам.

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по тексту учебника, учебным фильмам (сайт: интернет урок) и дополнительной литературе.

2. Выделение главного в изучаемом материале, составление обычных кратких записей.

3. Подбор к данному тексту опорных сигналов в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков.

4. Продумывание схематического способа кодирования знаний, использование различного шрифта и т.д.

5. Составление опорного конспекта.

Форма контроля и критерии оценки

«отлично» Полнота использования учебного материала. Объём конспекта – 1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А 4. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«хорошо» Использование учебного материала не полное. Объём конспекта – 1 тетрадная страница на один раздел или один лист формата А 4. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«удовлетворительно» Использование учебного материала не полное. Объём конспекта – менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А 4. Не достаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении. Не разборчивый почерк.

«неудовлетворительно» Использование учебного материала не полное. Объём конспекта – менее одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А 4. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические. Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Не самостоятельность при составлении. Не разборчивый почерк.

Темы:

1. «Закон Кулона», «Потенциал. Разность потенциалов», «Работа сил электрического поля», «Конденсаторы»
2. «Тепловое действие электрического тока»
3. «Полупроводниковые диоды и транзисторы, области их применения»
4. «Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника»
5. «Работа электрогенератора». Решение задач по теме: «Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка в цепи переменного тока».
6. «Излучение и прием электромагнитных волн»

Вид задания: Составить таблицу**Инструкция по выполнению самостоятельной работы**

Внимательно прочитать текст лекции или соответствующий параграф учебника. Продумать «конструкцию» таблицы, расположение порядковых номеров, терминов, примеров и пояснений (и прочего). Начертить таблицу и заполнить ее графы необходимым содержанием.

Форма контроля и критерии оценки.

Задание должно быть выполнено в рабочей тетради.

«Отлично» выставляется в случае, если таблица выполнена аккуратно, все примеры номенклатуры указаны верно, примеры соответствуют определению, термины записаны понятно и правильно.

«Хорошо» выставляется в случае, если таблица содержит 1-2 неточности или недостаточно полно раскрыта тема.

«Удовлетворительно» - в случае, если таблица выполнена неаккуратно, неполностью раскрыта тема задания, примеры приведены с многочисленными неточностями.

«Неудовлетворительно» - таблица выполнена небрежно, примеры с ошибками, названия неполные.

Темы:

1. «Взаимодействие заряженных тел». Выполнение домашнего задания в виде презентации «Проводники в электрическом поле».
2. «Законы последовательного и параллельного соединения проводников, конденсаторов и ИП»
3. «Электрический ток в разных средах»

Вид работы: Подготовка презентации**Инструкция по выполнению самостоятельной работы**

Правила оформления компьютерных презентаций:

1. для текстовой информации важен выбор шрифта - 24–54 пункта (заголовки), 18–36 пунктов (обычный текст);
2. рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
3. желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
4. цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
5. иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;
6. на слайдах презентации не пишется весь тот текст, который произносит докладчик (во-первых, в этом случае сам факт произнесения доклада теряет смысл, так как аудитория обычно умеет читать, а во-вторых, длинный текст на слайде плохо воспринимается и только мешает слушанию и пониманию смысла);

7. текст на слайде должен содержать только ключевые фразы (слова), которые докладчик развивает и комментирует устно.

Форма контроля и критерии оценки

Презентацию необходимо предоставить преподавателю для проверки в электронном виде. «Отлично» выставляется в случае, если презентация выполнена аккуратно, примеры проиллюстрированы, полностью освещены все обозначенные вопросы.

«Хорошо» выставляется в случае, если работа содержит небольшие неточности.

«Удовлетворительно» - в случае, если презентация выполнена неаккуратно, не полностью освещены заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» - работа выполнена небрежно, не соблюдена структура, отсутствуют иллюстрации.

Примерные темы презентаций:

1. «Магнитные аномалии»,
2. «Александр Грехам Белл - создатель первого телефона»,
3. «Магнитные материалы»,
4. «Магнитная запись информации».
5. «Электромагнитные волны в быту»

Вид работы: Решение задач

Учебная цель: научиться решать задачу по физическим формулам и уравнениям.

Инструкция по выполнению самостоятельной работы

Правила решения задач:

1. Прочитайте внимательно задачу. (1балл)
2. Определите на какую тему или совокупность тем дана задача. (1балл)
3. Запишите данные в задачи в кратком виде под заголовком «Дано» (1балл)
4. Проведите перевод единиц в систему СИ отдельным столбиком. (1балл)
5. Прочитайте задачу второй раз и определите, какой рисунок или схему надо выполнить (при необходимости). (1балл)
6. Укажите на рисунке основные параметры (векторы или размеры). (1балл)
7. Запишите основные законы и определения, рассматриваемые в данной задаче в виде формул (1балл).
8. Прочитайте задачу еще раз с уточнением данных, обозначений и математических соотношений.
9. Решите систему уравнений относительно неизвестной величины. (1балл)
10. Проверьте полученную размерность и оцените полученный результат. (1балл)
11. Прочитайте еще раз задачу, что бы убедиться, что найдена искомая величина.
12. Запишите ответ к задаче. (1балл)

Форма контроля и критерии оценки

Задача оценивается по 10 бальной системе, исходящей из пунктов решения задачи по 1 баллу на каждый пункт (включая работу над условием задачи).

Критерии оценки:

смысловое содержание;

грамотность;

выполнение правил решения задачи;

эстетичность.

Оценка «5» (отлично) выставляется в случае полного выполнения работы, отсутствия ошибок, грамотного текста, точность формулировок и т.д. при наборе 10 баллов;

Оценка «4» (хорошо) выставляется в случае полного выполнения всего объема работ при наличии несущественных ошибок, не повлиявших на общий результат работы и т.д. при наборе 8 баллов;

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется в случае недостаточно полного выполнения всех разделов работы, при наличии ошибок, которые не оказали

существенного влияния на окончательный результат, при объеме выполнения задания не менее 6 баллов;

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется в случае, если допущены принципиальные ошибки, работа выполнена крайне небрежно и т.д., при этом накоплено менее 6 баллов.

Темы:

1. «Закон Кулона», «Потенциал. Разность потенциалов», «Работа сил электрического поля», «Конденсаторы»

Основы электростатики

Закон Кулона: ,

Где F – модуль силы взаимодействия двух неподвижных точечных зарядов q_1 и q_2 ; k – электрическая постоянная; ϵ – диэлектрическая проницаемость среды; r – расстояние между зарядами.

Напряжённость электростатического поля в данной точке ,

Где F – сила, с которой поле действует на положительный точечный заряд q_0 , помещённый в эту точку.

Напряжённость электрического поля точечного заряда q на расстоянии r от него

Потенциал электростатического поля в данной точке

Где W_p – потенциальная энергия заряда q , помещённого в эту точку.

Работа, совершаемая электростатическим полем при перемещении заряда q из точки с потенциалом ϕ_1 в точку с потенциалом ϕ_2 .

Связь между напряжённостью однородного электростатического поля и разностью потенциалов: , где U – разность потенциалов между точками,

находящимися одна от другой на расстоянии d вдоль линии напряжённости поля.

Ёмкость плоского конденсатора, площадь каждой пластины которого s , а расстояние между ними d , , где ϵ – диэлектрическая проницаемость диэлектрика, заполняющего пространство между пластинами.

Задачи:

1. Два заряда по 10 нКл каждый находятся в вакууме и взаимодействуют друг с другом с силой 1 нН. На каком расстоянии друг от друга находятся эти заряды? Ответ дать в см.

2. Два точечных положительных одинаковых заряда, находясь на расстоянии 2 мм друг от друга в вакууме, взаимодействуют с силой 0,9 нН. найти в нКл величину каждого заряда.

3. Два одинаковых точечных заряда величиной по 3 нКл каждый, находясь в вакууме, взаимодействуют с силой 0,9 нН. найти в мм расстояние между зарядами.

4. Электрон перемещается в однородном электрическом поле вдоль силовой линии на расстояние 20 см. напряжённость поля равна 25 . определить в эВ работу поля перемещению электрона.

5. Энергия плоского воздушного конденсатора равна 4 мкДж , а ёмкость 200 пФ . Найти в СИ разность потенциалов между обкладками конденсатора.
6. Два конденсатора соединены параллельно. Ёмкость первого 1000 пФ , второго – 5000 пФ . Найти в мкКл заряд первого конденсатора, если заряд второго 10 мкКл .

2. «Электрический ток», «Сопротивление», «Закон Ома для участка цепи», «Расчет работы и мощности в неразветвленных и разветвленных цепях»

Основы электродинамики

Энергия электрического поля заряженного конденсатора ёмкостью C

Сила постоянного электрического тока $I = \frac{q}{t}$, где q – заряд, переносимый через поперечное сечение проводника за время t .

Закон Ома для участка цепи: $I = \frac{U}{R}$, где I – сила тока; U – напряжение; R – сопротивление.

Сопротивление проводника длиной l с постоянной площадью поперечного сечения S

Где ρ – удельное сопротивление.

Общее сопротивление при последовательном соединении проводников

Общее сопротивление при параллельном соединении проводников находится по

формуле

Работа постоянного электрического тока на участке

цепи

Где I – сила тока; U – напряжение; t – время прохождения тока;
 R – сопротивление участка; q – заряд, прошедший по проводнику.

Мощность постоянного тока

Закон Джоуля-Ленца: $Q = I^2 R t$, где Q – количество теплоты, выделяемое проводником сопротивлением R с током силой I ; t – время прохождения тока.

Закон Фарадея для электролиза: $m = k I t$, или $m = \frac{F}{n} I t$,

Где m – масса вещества, выделившегося на электролизе;
 k – электрохимический эквивалент вещества; I – сила тока;
 t – время прохождения тока; F – постоянная Фарадея;

$\frac{F}{n}$ – Кл/Моль; N_A – постоянная Авогадро;
 e – элементарный заряд; M – молярная масса вещества;
 n – валентность.

Закон Ампера: $F = I l B \sin \alpha$, где F – сила, действующая на проводник длиной l с током силой I , помещённый в магнитное поле с индукцией B ; α – угол между направлением тока и вектором магнитной индукции.

Сила Лоренца $F_L = qvB \sin \alpha$, где F_L – сила, действующая на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле; q – заряд частицы; v – её скорость; B – магнитная индукция; α – угол между векторами скорости частицы и магнитной индукции.

Магнитный поток через поверхность площадью S

$\Phi = BS \cos \alpha$,
Где B – модуль вектора магнитной индукции; α – угол между вектором B и нормалью к поверхности.

Закон электромагнитной индукции: $\mathcal{E} = -\frac{d\Phi}{dt}$, где \mathcal{E} – ЭДС индукции; $\frac{d\Phi}{dt}$ – изменения магнитного потока за время dt .

ЭДС самоиндукции $\mathcal{E}_s = -L \frac{dI}{dt}$, где L – индуктивность проводника; $\frac{dI}{dt}$ – изменение силы тока за время dt .

Энергия магнитного поля $W = \frac{L I^2}{2}$, где L – индуктивность проводника; I – сила тока в нём.

Задачи:

Законы постоянного тока

1. Имеются три сопротивления по 2 Ом каждое. Какие сопротивления можно из них получить? Составить все возможные схемы и вычислить общие сопротивления.
2. Определить падение напряжения в линии электропередачи длиной 500 м при токе 15 А. проводка выполнена алюминиевым проводом сечением 14 мм².
3. К генератору с ЭДС 120 В и внутренним сопротивлением 3 Ом присоединён нагревательный прибор с сопротивлением 21 Ом. Определить силу тока в цепи и падение напряжения внутри генератора.
4. К источнику тока с ЭДС 1,5 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом подключено сопротивление. Определите величину этого сопротивления и падения напряжения на нём, если ток в цепи 0,6 А.

Электрический ток в различных средах

1. При пропускании через электролит тока силой 1,5 А за 5 мин на катоде выделилось 137 мг некоторого вещества. Какое это вещество? (двухвалентный никель).
2. При какой силе тока протекал электролиз водного раствора сульфата меди, если за 50 мин на катоде выделилось 6 г меди? (6 А).
3. При электролизе раствора серной кислоты за 50 мин выделилось 3,3 л водорода при нормальных условиях. Определить мощность, расходуемую на нагревание электролита. Сопротивление раствора равно 0,4 Ом. (35 Вт).
4. Как называется состояние вещества в электрической дуге, в газоразрядных трубках, в верхних слоях атмосферы?
5. Как влияют примеси на электрическое сопротивление проводников и изоляторов?
6. Как изменяется электрическое сопротивление чистых полупроводников при изменении температуры? Наблюдается ли у них явление сверхпроводимости?
7. Каким способом в полупроводниках создают преимущественно электронную проводимость? Дырочную проводимость? 2. При добавлении каких из указанных примесей – фосфора, мышьяка, сурьмы, галлия, бора, индия – германиевый полупроводник приобретает преимущественно электронную проводимость? Дырочную проводимость?

Силы в магнитном поле

1. Притягиваются или отталкиваются провода троллейбусной линии, когда по ним проходит электрический ток?

2. Можно ли применять электромагнитные подъёмные краны для перемещения отливок из алюминия? Из стали? Из цинка?
3. Чтобы магнит не растерял своих свойств, его нельзя сильно трясти, бить по нему молотком и сильно нагревать. Почему?
4. Где на Земле совершенно нельзя доверять компасу?
5. Определите наибольшее и наименьшее значение силы, действующей на проводник длиной 0,6 м, сила тока в котором 10 А, при различных положениях проводника в однородном магнитном поле с индукцией 1,5 Тл.
6. Электрон влетает в однородное магнитное поле под прямым углом к линиям магнитной индукции. Магнитная индукция поля равна 50 мТл, скорость электрона 20000 км/с. Найдите радиус окружности, по которой будет двигаться электрон, и период его обращения.
7. Электрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью 10000 км/с и движется по окружности радиусом 2 см. Какова магнитная индукция поля?

Электромагнитная индукция

1. В однородном магнитном поле с индукцией 0,5 Тл движется проводник длиной 0,2 м со скоростью 200 м/с так, что пересекает линии магнитной индукции под углом 30° . определить в СИ э.д.с. индукции, возникшую в проводнике.
2. За время 0,1 с магнитный поток, пронизывающий замкнутый контур, равномерно уменьшился до 1,5 В. При этом в контуре возникла э.д.с. индукции, равна 15 В. Определить в СИ первоначальную величину магнитного потока.
3. В однородном магнитном поле на замкнутый проводящий контур с током 2 А действует момент сил 0,03 Н·м. площадь контура 50 см^2 , нормаль к контуру перпендикулярна линиям индукции. Определить в СИ модуль вектора магнитной индукции.
4. Самолёт летит горизонтально со скоростью 630 км/ч. Определить в СИ размах крыльев самолёта, если на концах крыльев возникает э.д.с. индукции 0,084 В. Вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли равна 0,05 мТл.
5. Энергия магнитного поля катушки с током равна 5 Дж. Создаваемый этим полем магнитный поток, пронизывающий поперечное сечение катушки, равен 0,8 В. Определить в СИ силу тока в катушке.

Производство. Передача и использование электроэнергии

1. Трансформатор в рабочем режиме повышает напряжение в 20 раз. Во сколько раз сила тока во вторичной обмотке отличается от силы тока в первичной? Потери энергии в трансформаторе не учитывать.
2. В первичной обмотке трансформатора 200 витков, а во вторичной – 25 витков. Повышает или понижает напряжение этот трансформатор? Во сколько раз?
3. Трансформатор повышает напряжение от 36 до 220 В. Сколько витков во вторичной обмотке трансформатора, если первичная обмотка содержит 720 витков?
4. Сила тока в первичной обмотке трансформатора, понижающего напряжения в 5,5 раз, равна 5 А. Найдите силу тока и напряжение во вторичной обмотке, если первичная подключена к сети переменного напряжения 220 В. Потери энергии в трансформаторе не учитывать.
5. Каковы основные этапы передачи энергии на большие расстояния?
6. На каком этапе при передаче электроэнергии используют повышающие трансформаторы?
7. На каком этапе при передаче электроэнергии используют понижающие трансформаторы?

Вид работы: Подготовка индивидуального сообщения и устного выступления

Инструкция по выполнению самостоятельной работы

Регламент устного публичного выступления – не более 10 минут.

Искусство устного выступления состоит не только в отличном знании предмета речи, но и в умении преподнести свои мысли и убеждения правильно и упорядоченно, красноречиво и увлекательно.

Любое устное выступление должно удовлетворять *трем основным критериям*, которые в конечном итоге и приводят к успеху: это критерий правильности, т.е. соответствия языковым нормам, критерий смысловой адекватности, т.е. соответствия содержания выступления реальности, и критерий эффективности, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели.

Работу по подготовке устного выступления можно разделить на два основных этапа: подготовка выступления и этап взаимодействия с аудиторией.

Подготовка сообщения может ограничиться письменным этапом подготовки выступления и состоять из 8 этапов.

Этапы подготовки индивидуального сообщения

1. Выбор и осознание темы.
2. Подбор источников и литературы.
3. Работа с выбранными источниками и литературой:
 - а) ознакомление с материалами, вышедшими, прежде всего, в последние годы (в них, как правило, дается обзор публикаций по проблеме и имеется библиография);
 - б) составление библиографии;
 - в) ведение записей, в которых фиксируется материал по какому-либо отдельному вопросу из различных источников;
 - г) формирование понятийного аппарата (составление словарей терминов).
5. Систематизация фактического материала.
6. Анализ отобранного материала.
7. Составление рабочего плана.
8. Письменное изложение материала в соответствии с планом, что предусматривает строгое следование структуре сообщения.

Работа по подготовке устного выступления начинается с формулировки темы. Лучше всего тему сформулировать таким образом, чтобы ее первое слово обозначало наименование полученного в ходе выполнения проекта научного результата (например, «Технология изготовления...», «Модель развития...», «Система управления...», «Методика выявления...» и пр.). Тема выступления не должна быть перегруженной, нельзя "объять необъятное", охват большого количества вопросов приведет к их беглому перечислению, к декларативности вместо глубокого анализа. Неудачные формулировки - слишком длинные или слишком краткие и общие, очень банальные и скучные, не содержащие проблемы, оторванные от дальнейшего текста и т.д.

Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Выступление включает в себя представление авторов (фамилия, имя отчество, при необходимости место учебы/работы, статус), название доклада, расшифровку подзаголовка с целью точного определения содержания выступления, четкое определение стержневой идеи. Стержневая идея проекта понимается как основной тезис, ключевое положение. Стержневая идея дает возможность задать определенную тональность выступлению. Сформулировать основной тезис означает ответить на вопрос, зачем говорить (цель) и о чем говорить (средства достижения цели).

Требования к основному тезису выступления:

- фраза должна утверждать главную мысль и соответствовать цели выступления;
- суждение должно быть кратким, ясным, легко удерживаться в кратковременной памяти;
- мысль должна пониматься однозначно, не заключать в себе противоречия.

В речи может быть несколько стержневых идей, но не более трех.

Самая частая ошибка в начале речи – либо извиняться, либо заявлять о своей неопытности. Результатом выступления должны быть заинтересованность слушателей, внимание и расположенность к презентатору и будущей теме.

Аргументации в пользу стержневой идеи проекта можно привлекать фото-, видеофрагменты, аудиозаписи, фактологический материал. Цифровые данные для облегчения восприятия лучше демонстрировать посредством таблиц и графиков, а не злоупотреблять их зачитыванием. Лучше всего, когда в устном выступлении количество цифрового материала ограничено, на него лучше ссылаться, а не приводить полностью, так как обилие цифр скорее утомляет слушателей, нежели вызывает интерес.

План развития основной части должен быть ясным. Должно быть отобрано оптимальное количество фактов и необходимых примеров.

В научном выступлении принято следующее употребление форм слов:

- чаще используются глаголы настоящего времени во «вневременном» значении;
- возвратные или безличные глаголы;
- преобладание форм 3-го лица глагола, форм несовершенного вида;
- используются неопределенно-личные предложения.

Форма контроля и критерии оценки

«отлично» Полнота использования учебного материала и примерное выполнение перечисленных пунктов. Наглядность. Грамотность. Самостоятельность при составлении.

«хорошо» Использование учебного материала не полное. Не достаточно логичное изложение материала. Наглядность. Грамотность. Отсутствие некоторых перечисленных пунктов изложения. Самостоятельность при составлении.

«удовлетворительно» Объём предоставляемой информации не полное. Не достаточно логично изложено. Наглядность не доработана. Грамотность изложения присутствует, но отсутствуют логические связки. Самостоятельность при составлении. Не разборчивый почерк. Выполнено около третьей части всех требований

«неудовлетворительно» Использование учебного материала не полное. Объём конспекта – около одной тетрадной страницы на один раздел или один лист формата А 4. Отсутствуют наглядные материалы и смысловые связи между понятиями. Отсутствует аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические. Отсутствие связанных предложений. Не самостоятельность при выполнении. Не разборчивый почерк.

Темы: сообщений

1. «Конденсаторы» (HYPERLINK <http://www.parta.com.ua/referats/view/3482/>).
2. Электростатическое поле как фактор опасного и вредного воздействия (HYPERLINK <http://www.parta.com.ua/referats/view/3483/>)
3. «Трансформатор».