

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

**Методическое
обеспечение самостоятельной работы студентов по физике
технического профиля**

Владимир, 2016

Разработчик(и):

КИТП Старший преподаватель /_Л.И.Моисеева/_____

Одобрено на заседании цикловой комиссии технических дисциплин

КИТП_____

Протокол №_____ от «_____» _____ 20____ г.

Председатель ЦК /_Г.П.Тонконог/_____

Одобрено на заседании методической комиссии

КИТП_____

Протокол №_____ от «_____» _____ 20____ г.

Директор КИТП / Корогодов Ю.Д./_____

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели самостоятельной работы обучающихся	4
2. Пояснительная записка	5
3. Содержание дисциплины	7
4. Виды внеаудиторной самостоятельной работы в соответствии с рабочей программой	10
5. Примерные темы рефератов(докладов), учебных проектов	12
6. Методические указания по подготовке и выполнению рефератов	15
7. Методические указания по подготовке и выполнению докладов	19
8. . Методические указания по составлению кроссвордов	21
9. . Методические указания по подготовке презентаций	22
10. Методические рекомендации по проверке прочности усвоения обучающимися знаний	25
11. . Методические указания по выполнению учебных проектов	26
12. Методические указания по работе с дополнительной литературой	31
13. Список использованной литературы	36

1. ЦЕЛИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Целью самостоятельной работы учащихся является овладение фундаментальными знаниями, умениями и навыками деятельности, опытом творческой, исследовательской деятельности.

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Внеклассная самостоятельная работа учащихся (далее самостоятельная работа обучающихся) – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеурочное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного уровня.

Объем самостоятельной работы учащихся определяется федеральным государственным образовательным стандартом. Самостоятельная работа учащихся является обязательной для каждого учащегося и определяется учебным планом.

При изучении физики в рабочей программе на внеаудиторную самостоятельную работу для технических специальностей отведено часов.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность учащихся к самостоятельному труду; мотив к получению знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- система регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы; консультационная помощь.

Процесс организации самостоятельной работы учащихся включает в себя следующие этапы:

- Подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, оборудования);
- Основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- Заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации

труда).

Организацию самостоятельной работы учащихся обеспечивает преподаватель.

Преподаватель:

1. знакомит учащихся: с системой форм и методов обучения , научной организацией труда, методикой самостоятельной работы, критериями оценки качества выполняемой самостоятельной работы; с целями, средствами, трудоемкостью, сроками выполнения, формами контроля самостоятельной работы учащихся;
2. формирует: умения поиска оптимальных вариантов ответов, расчетов, решений; навыки научного исследования; развивает навыки работы с учебником, классическими первоисточниками и современной научной литературой; проводит групповые и индивидуальные консультации по методике самостоятельной работы; осуществляет систематический контроль выполнения учащимися графика самостоятельной работы; проводит анализ и дает оценку работы.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет ___2___ зачетных единиц, часов ___181___, в том числе ___60___ на СРС

№ п/п	Раздел(тема) дисциплины	Самостоятельная работа студента (в часах)	Виды СРС*	Форма контроля СРС**	Баллы по СРС***
1	Кинематика	2	Работа с дополнительной литературой, написание конспекта	Устный фронтальный опрос	0,5
2	Динамика	2	Работа с дополнительной литературой, составление тезисов	Проверка выполнения тезисов	0,5
3	Законы сохранения в механике	2	Решение задач	Проверка решения задач	1
4	Статика, гидростатика.	2	Составление кроссворда	Проверка выполнения кроссворда	0,5
5	Основы молекулярно – кинетической теории	1	Решение задач	Проверка решения задач	1
6	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	2	Работа с дополнительной литературой	Физический диктант	0,5

7	Тепловые явления. Влажность воздуха	1	Решение задач	Проверка решения задач	1
8	Тепловые двигатели.	3	Выполнение презентации	Просмотр выполненных презентаций	4,5
9	Свойства твердых и жидких тел	2	Работа с дополнительной литературой	Физический диктант	0,5
10	Электростатика	3	Работа с дополнительной литературой	Тестовый контроль	1
11	Законы постоянного тока	2	Решение задач	Проверка решения задач	1

12	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	3	Работа с дополнительной литературой	Устный фронтальный опрос	0,5
13	Механические колебания и волны	2	Решение задач	Проверка решения задач	1
14	Электромагнитные колебания и волны	2	Работа с дополнительной литературой	Тестовый контроль	1
15	Переменный электрический ток	3	Работа с дополнительной литературой	Тестовый контроль	1
16	Законы отражения и преломления	2	Решение задач	Проверка решения	1

	света			задач	
17	Линзы	1	Решение задач	Проверка решения задач	1
18	Волновые свойства света	1	Работа с дополнительной литературой	Физический диктант	0,5
19	. Световые кванты	1	Работа с дополнительной литературой	Тестовый контроль	1
20	Атом и атомное ядро	1	Работа с дополнительной литературой	Физический диктант	0,5
21	Элементы теории относительности	2	Работа с дополнительной литературой	Физический диктант	0,5
22	Жизнь и деятельность известных ученых-физиков	4	Доклад	Заслушивание докладов	5
23	Явления и открытия, связанные с физикой	6	Реферат	Защита рефератов	10
24	Исследование физических явлений	10	Учебный проект	Защита учебных проектов	15
Итого:		60			45

4.ВИДЫ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В СООТВЕТСТВИИ С РАБОЧЕЙ ПРОГРАММОЙ

№ п/ п	Раздел(тема) дисциплины	Виды СРС
1	Кинематика	Релятивистский закон скоростей. Принцип соответствия.
2	Динамика	Понятие релятивистской массы (зависимость массы от скорости)
3	Законы сохранения в механике	Соотношение между полной энергией и импульсом частицы
4	Статика, гидростатика.	Простые механизмы и их использование. Закон Дальтона
5	Основы молекулярно – кинетической теории	Опыт Штерна. Распределение молекул по скоростям.
6	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.	Понятие вакуума. Шкала Фаренгейта
7	Тепловые явления. Влажность воздуха	Физический смысл молярной газовой постоянной.
8	Тепловые двигатели.	Холодильные установки. Роль тепловых двигателей в жизни человека.
9	Свойства твердых и жидких тел	Капиллярные явления в природе, быту и технике. Плавление и кристаллизация. Сублимация и десублимация.
10	Электростатика	Поляризация диэлектриков. Электростатическая защита.
11	Законы постоянного тока	Понятие о сверхпроводимости Правила Кирхгофа. Условие получения максимальной мощности во внешней цепи
12	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце. Солнечная активность.
13	Механические колебания и волны	Скорость и ускорение колеблющейся точки. Интерференция и дифракция волн.

14	Электромагнитные колебания и волны	Спектр электромагнитных волн. Радио и СВЧ-волны.
15	Переменный электрический ток	Передача электроэнергии на расстояние. Применение трансформаторов
16	Законы отражения и преломления света	Законы освещенности.
17	Линзы	Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз.
18	Волновые свойства света	Цвет тела. Виды спектров. Спектральный анализ
19	Световые кванты	Применение фотоэффекта в технике. Химическое действие света и его применение.
20	Атом и атомное ядро	Получение радиоактивных изотопов и их применение.
21	Элементы теории относительности	Относительность времени. Замедление времени.
22	Жизнь и деятельность известных ученых-физиков	Доклад
23	Явления и открытия, связанные с физикой	Реферат
24	Исследование физических явлений	Учебный проект

5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика. • Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Астрономия наших дней.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- 12 • Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.

- Конструкция и виды лазеров. • Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.

- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль К. Э. Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

6.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ВЫПОЛНЕНИЮ РЕФЕРАТОВ

Реферат (от лат. *refero* - "сообщаю") - краткое изложение в письменном виде или форме публичного доклада содержания книги, статьи или нескольких работ, научного труда, литературы по общей тематике.

Реферат - это самостоятельная учебно-исследовательская работа учащегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание материала должно быть логичным, изложение материала носит проблемно-поисковый характер.

Этапы работы над рефератом

- 1.Формулирование темы. Тема должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию.
- 2.Подбор и изучение основных источников по теме (как правило, не менее 8-10).
- 3.Составление библиографии.
- 4.Обработка и систематизация информации.
- 5.Разработка плана реферата.
- 6.Написание реферата.
- 7.Публичное выступление с результатами исследования.

Содержание работы должно отражать

- знание современного состояния проблемы;
- обоснование выбранной темы;
- использование известных результатов и фактов;
- полноту цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой;
- актуальность поставленной проблемы;
- материал, подтверждающий научное, либо практическое значение в настоящее время.

Требования к оформлению и защите реферативных работ

1. Общие положения:

1.1. Защита реферата предполагает предварительный выбор учащимся интересующей его темы работы с учетом рекомендаций преподавателя, последующее глубокое изучение избранной для реферата проблемы, изложение выводов по теме реферата. Выбор предмета и темы реферата осуществляется учащимся в начале изучения дисциплины. Не позднее, чем за 2 дня до защиты или выступления реферат представляется на рецензию преподавателю. Оценка выставляется при наличии рецензии и после защиты реферата. Работа представляется в отдельной папке.

1.2. Объем реферата – 15-20 страниц текста, оформленного в соответствии с требованиями.

1.3. В состав работы входят:

- реферат;
- рецензия учителя на реферат (представляет отдельный документ).

2. Типовая структура реферата.

1. Титульный лист.
2. План (простой или развернутый с указанием страниц реферата).
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список литературы.
7. Приложения (карты, схемы, графики, диаграммы, рисунки, фото и т.д.).

3. Требования к оформлению разделов реферата.

4.1. Титульный лист.

4.1.1. Титульный лист оформляется по единым требованиям.

4.2. План.

План реферата отражает основной его материал:

I. Введениестр.

II. Основная часть (по типу простого или
развернутого).....стр.

III. Заключение.....стр.

IV. Список литературы.....стр.

V. Приложения.....стр.

4.2.1. Введение имеет цель ознакомить читателя с сущностью излагаемого вопроса, с современным состоянием проблемы. Здесь должна быть четко сформулирована цель и задачи работы. Ознакомившись с введением, читатель должен ясно представить себе, о чем дальше пойдет речь. Объем введения – не более 1 страницы. Умение кратко и по существу излагать свои мысли – это одно из достоинств автора. Иллюстрации в раздел «Введение» не помещаются.

4.2.2. Основная часть. Следующий после «Введения» раздел должен иметь заглавие, выражающее основное содержание реферата, его суть. Главы основной части реферата должны соответствовать плану реферата (простому или развернутому) и указанным в плане страницам реферата. В этом разделе должен быть подробно представлен материал, полученный в ходе изучения различных источников информации (литературы). Все сокращения в тексте должны быть расшифрованы. Ссылки на авторов цитируемой литературы должны соответствовать номерам, под которыми они идут по списку литературы. Объем самого реферата – не менее 15 листов. Нумерация страниц реферата и приложений производится в правом верхнем углу арабскими цифрами без знака «№». Титульный лист считается первым, но не нумеруется. Страница с планом, таким образом, имеет номер «2».

4.2.3. Заключение. Формулировка его требует краткости и лаконичности. В этом разделе должна содержаться информация о том, насколько удалось достичь поставленной цели, значимость выполненной работы, предложения по практическому использованию результатов, возможное дальнейшее продолжение работы.

4.2.4. Список литературы. Имеются в виду те источники информации, которые имеют прямое отношение к работе и использованы в ней. При этом в самом тексте работы должны быть обозначены номера источников информации, под которыми они находятся в списке литературы, и на которые ссылается автор. Эти номера в тексте работы заключаются в квадратные скобки, рядом через запятую указываются страницы, которые использовались как источник информации, например: [1, с.18]. В списке литературы эти квадратные скобки не ставятся. Оформляется список использованной литературы со всеми выходными данными. Он оформляется по алфавиту и имеет сквозную нумерацию арабскими цифрами.

4.2.5. Приложения (карты, схемы, графики, диаграммы, рисунки, фото и т.д.).

Для иллюстраций могут быть отведены отдельные страницы. В этом случае они (иллюстрации) оформляются как приложение и выполняются на отдельных страницах. Нумерация приложений производится в правом верхнем углу арабскими цифрами без знака «№».

5. Рецензия преподавателя на реферат.

Рецензия может содержать информацию руководителя об актуальности данной работы, изученной литературе, проведенной работе обучающегося при подготовке реферата, периоде работы, результате работы и его значимости, качествах, проявленных автором реферата. Рецензия подписывается учителем с указанием его специализации, места работы.

6. Требования к защите реферата.

6.1. Реферат действителен только с рецензией преподавателя.

6.3. Защита продолжается в течение 10 минут по плану:

- актуальность темы, обоснование выбора темы;
- краткая характеристика изученной литературы и краткое содержание реферата;
- выводы по теме реферата с изложением своей точки зрения.

б. Автору реферата по окончании представления реферата экзаменаторами могут быть заданы вопросы по теме реферата.

7.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ВЫПОЛНЕНИЮ ДОКЛАДОВ

Различают устный и письменный доклад (по содержанию близкий к реферату).

Доклад - вид самостоятельной научно - исследовательской работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Этапы работы над докладом:

- Подбор и изучение основных источников по теме (как и при написании реферата рекомендуется использовать не менее 8 - 10 источников).
- Составление библиографии.
- Обработка и систематизация материала. Подготовка выводов и обобщений.
- Разработка плана доклада.
- Написание.
- Публичное выступление с результатами исследования.

В докладе соединяются три качества исследователя: умение провести исследование, умение преподнести результаты слушателям и квалифицированно ответить на вопросы.

Структура доклада может быть следующей:

1. Формулировка темы исследования (причем она должна быть не только актуальной, но и оригинальной, интересной по содержанию).
2. Актуальность исследования (чем интересно направление исследований, в чем заключается его важность, какие ученые работали в этой области, каким вопросам в данной теме уделялось недостаточное внимание, почему обучающимся выбрана именно эта тема).
3. Цель работы (в общих чертах соответствует формулировке темы исследования и может уточнять ее).
4. Задачи исследования (конкретизируют цель работы, “раскладывая” ее на составляющие).
5. Гипотеза (научно обоснованное предположение о возможных результатах исследовательской работы. Формулируются в том случае, если работа носит экспериментальный характер).
6. Методика проведения исследования (подробное описание всех действий, связанных с получением результатов).
7. Результаты исследования. Краткое изложение новой информации, которую получил исследователь в процессе наблюдения или эксперимента. При изложении результатов желательно давать четкое и немногословное истолкование новым фактам. Полезно привести основные количественные показатели и продемонстрировать их на используемых в процессе доклада графиках и диаграммах.
8. Выводы исследования. Умозаключения, сформулированные в обобщенной, конспективной форме. Они кратко характеризуют основные полученные результаты и выявленные тенденции. Выводы желательно пронумеровать: обычно их не более 4 или 5.

Требования к оформлению письменного доклада такие же, как и при написании реферата.

- Титульный лист
- Оглавление (в нем последовательно указываются названия пунктов доклада, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
- Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада, дается характеристика используемой литературы).
- Основная часть (каждый раздел ее доказательно раскрывает исследуемый вопрос).
- Заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада).
- Список литературы.

Несколько советов о том, как блестяще выступить перед аудиторией.

- Продолжительность выступления обычно не превышает 10-15 минут. Поэтому при подготовке доклада из текста работы отбирается самое главное.
- В докладе должно быть кратко отражено основное содержание всех глав и разделов исследовательской работы.
- Заучите значение всех терминов, которые употребляются в докладе.
- Не бойтесь аудитории - ваши слушатели дружески настроены.
- Выступайте в полной готовности - владейте темой настолько хорошо, насколько это возможно.
- Сохраняйте уверенный вид - это действует на аудиторию и преподавателей.
- Делайте паузы так часто, как считаете нужным.
- Не торопитесь и не растягивайте слова. Скорость вашей речи должна быть примерно 120 слов в минуту.
- Подумайте, какие вопросы вам могут задать слушатели, и заранее сформулируйте ответы.
- Если вам нужно время, чтобы собраться с мыслями, то, наличие заранее подготовленных карт, схем, диаграммы, фотографии и т.д. поможет вам выиграть драгоценное время для формулировки ответа, а иногда и даст готовый ответ.

При соблюдении этих правил у вас должен получиться интересный доклад, который несомненно будет высоко оценен преподавателем

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint.

Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов - то есть электронных страничек, занимающих весь экран монитора (без присутствия панелей программы). Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал. Количество слайдов адекватно содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов).

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторах. Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки:

1 стратегия: на слайды выносятся опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования: ♣ объем текста на слайде – не больше 7 строк; ♣ маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов; ♣ отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках; ♣ значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации. Особо внимательно необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток. Основная ошибка при выборе данной стратегии состоит в том, что выступающие заменяют свою речь чтением текста со слайдов.

2 стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования: ♣ выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию; ♣ использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением (как правило, никто из присутствующих не заинтересован вчитываться в текст на ваших слайдах и всматриваться в мелкие иллюстрации); Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Основная ошибка при выборе данной стратегии – «соревнование» со своим иллюстративным материалом (аудитории не предоставляется достаточно времени, чтобы воспринять материал на слайдах). Обычный слайд, без эффектов анимации должен демонстрироваться на экране не менее 10 - 15 секунд. За меньшее время присутствующие не успеют осознать содержание слайда. Если какая-то картинка появилась на 5 секунд, а потом тут же сменилась другой, то аудитория будет считать, что докладчик ее подгоняет. Обратного (позитивного) эффекта можно достигнуть, если докладчик пролистывает множество слайдов со сложными таблицами и диаграммами, говоря при этом «Вот тут приведен разного рода вспомогательный материал, но я его хочу пропустить, чтобы не перегружать выступление подробностями». Правда, такой прием делать в начале и в конце презентации – рискованно, оптимальный вариант – в середине выступления. Если на слайде приводится сложная диаграмма, ее необходимо предварить вводными словами (например, «На этой диаграмме приводится то-то и то-то, зеленым отмечены показатели

А, синим – показатели Б»), с тем, чтобы дать время аудитории на ее рассмотрение, а только затем приступить к ее обсуждению.

Каждый слайд, в среднем должен находиться на экране не меньше 40 – 60 секунд (без учета времени на случайно возникшее обсуждение). В связи с этим лучше настроить презентацию не на автоматический показ, а на смену слайдов самим докладчиком.

Особо тщательно необходимо отнестись к оформлению презентации. Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления, кегль – для заголовков - не меньше 24 пунктов, для информации - не менее 18. В презентациях не принято ставить переносы в словах. Подумайте, не отвлекайте ли вы слушателей своей же презентацией? Яркие краски, сложные цветные построения, излишняя анимация, выпрыгивающий текст или иллюстрация — не самое лучшее дополнение к научному докладу. Также нежелательны звуковые эффекты в ходе демонстрации презентации. Наилучшими являются контрастные цвета фона и текста (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.). Лучше не смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Рекомендуется не злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже). Неконтрастные слайды будут смотреться тусклыми и невыразительными, особенно в светлых аудиториях. Для лучшей ориентации в презентации по ходу выступления лучше пронумеровать слайды. Желательно, чтобы на слайдах оставались поля, не менее 1 см с каждой стороны. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями). Использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись (например, последовательное появление элементов диаграммы). Для акцентирования внимания на какой-то конкретной информации слайда можно воспользоваться лазерной указкой. Диаграммы готовятся с использованием мастера диаграмм табличного процессора MS Excel. Для ввода числовых данных используется числовой формат с разделителем групп разрядов. Если данные (подписи данных) являются дробными числами, то число отображаемых десятичных знаков должно быть одинаково для всей группы этих данных (всего ряда подписей данных). Данные и подписи не должны накладываться друг на друга и сливаться с графическими элементами диаграммы. Структурные диаграммы готовятся при помощи стандартных средств рисования пакета MS Office. Если при форматировании слайда есть необходимость пропорционально уменьшить размер диаграммы, то размер шрифтов реквизитов должен быть увеличен с таким расчетом, чтобы реальное отображение объектов диаграммы соответствовало значениям, указанным в таблице. В таблицах не должно быть более 4 строк и 4 столбцов — в противном случае данные в таблице будет просто невозможно увидеть. Ячейки с названиями строк и столбцов и наиболее значимые данные рекомендуется выделять цветом. Табличная информация вставляется в материалы как таблица текстового процессора MS Word или табличного процессора MS Excel. При вставке таблицы как объекта и пропорциональном изменении ее размера реальный отображаемый размер шрифта должен быть не менее 18 pt. Таблицы и диаграммы размещаются на светлом или белом фоне. Если Вы предпочитаете воспользоваться помощью оператора (что тоже возможно), а не листать слайды самостоятельно, очень полезно предусмотреть ссылки на слайды в тексте доклада ("Следующий слайд, пожалуйста..."). Заключительный слайд презентации, содержащий текст «Спасибо за внимание» или «Конец», вряд ли приемлем для презентации, сопровождающей публичное выступление, поскольку завершение показа слайдов еще не является завершением выступления. Кроме того, такие слайды, так же как и слайд «Вопросы?», дублируют устное сообщение. Оптимальным вариантом представляется повторение первого слайда в конце презентации, поскольку это дает возможность еще раз напомнить слушателям тему выступления и имя докладчика и либо перейти к вопросам, либо завершить выступление.

Для показа файл презентации необходимо сохранить в формате «Демонстрация PowerPoint» (Файл — Сохранить как — Тип файла — Демонстрация PowerPoint). В этом случае презентация автоматически открывается в режиме полноэкранного показа (slideshow) и слушатели избавлены как от вида рабочего окна программы PowerPoint, так и от потерь времени в начале показа презентации.

После подготовки презентации полезно проконтролировать себя вопросами: • удалось ли достичь конечной цели презентации (что удалось определить, объяснить, предложить или продемонстрировать с помощью нее?); • к каким особенностям объекта презентации удалось привлечь внимание аудитории? • не отвлекает ли созданная презентация от устного выступления? После подготовки презентации необходима репетиция выступления.

Критерии оценки презентации

1. Содержательный критерий правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет

2. Логический критерий стройное логико- композиционное построение речи, доказательность, аргументированность

3. Речевой критерий использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.

4. Психологический критерий взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания

5. Критерий соблюдения дизайн- эргономических требований к компьютерной презентации соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотношение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕРКЕ ПРОЧНОСТИ УСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ЗНАНИЙ

Проверить прочность усвоения обучающимися знаний, умений и навыков по физике можно с помощью постоянно действующей обратной связи с обучающимися. Одной из форм установления обратной связи является опрос-фронтальной и индивидуальный. Широкое распространение получили письменные работы по решению задач, т.к. умение применять физические законы при решении задач является главным критерием оценки глубины усвоения изученного материала. Достаточно часто в последнее время для проведения оперативного тематического контроля используются тестовые задания и краткосрочные самостоятельные работы. Однако в курсе физики есть целый ряд тем описательного характера, в которых даются физические определения, понятия, не связанные с математическим аппаратом и не поддающиеся проверке путем решения качественных задач. Без серьезной проработки теории вопроса задачи высокого уровня сложности решить сложно. Устный опрос не обеспечивает систематической проверки усвоения знаний каждым учащимся. Как правило, он проходит при низкой активности группы и отнимает без пользы много учебного времени. Отсутствие систематического контроля успеваемости не дает преподавателю оперативно управлять учебным процессом. Проведение физических диктантов в значительной мере позволяет устранить указанные недостатки. С целью проверки усвоения теоретического материала, а также обобщения и систематизации знаний по отдельным темам обучающимся предлагаются задания с конструированием ответов на поставленные вопросы за определенное время в письменной форме. В сочетании с другими формами оценки знаний и умений обучающихся, физические диктанты способствуют более глубокому усвоению программного материала, приучают правильно использовать физические термины, выражать свои мысли четко, ясно, логически стройно и давать полные ответы на вопросы. Приводя математические выражения физических законов, учащиеся должны пояснить все буквенные обозначения входящих в них величин. В результате написания всего диктанта должен получиться логически стройный рассказ. Физические диктанты представляют собой группу вопросов по раскрытию физического смысла понятия, явления, величины, законов, формул, правил. При составлении вопросов учитывались требования примерной программы по дисциплине «Физика» Министерства образования и науки РФ. Для оценки физических диктантов удобно воспользоваться критерием, при котором устанавливается отношение числа правильных ответов к числу всех возможных ответов в работе. Если, например, этот коэффициент $0,9 < k \leq 0,7$ – оценки “удовлетворительно”, а при $k \leq 0,5$ оценки “неудовлетворительно”, и физический диктант должен быть переписан... Поэлементный анализ содержания диктанта может быть использован для выявления того, с кем из студентов и над чем следует еще поработать. На следующем уроке при анализе содержания диктанта целесообразно зачитать одну – две работы обучающихся, обратив внимание на то, какими должны быть ответы на вопросы в данном случае. Содержание вопросов диктантов таково, что их можно использовать частично, например, проводя проверку знаний обучающихся после объяснения новой темы. Весь диктант можно использовать на заключительных уроках при подготовке к контрольной работе по решению задач, а так же использовать в качестве домашнего задания.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ УЧЕБНЫХ ПРОЕКТОВ

Метод проектов был разработан американским философом и педагогом Джоном Дьюи, а также его учеником Уильямом Хердом Килпатриком во второй половине XIX века.

В современной отечественной педагогике (Российская педагогическая энциклопедия) метод проектов определяется как система обучения, при которой обучающиеся приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий-проектов.

В свободной энциклопедии Википедии:

Проект (от *лат. projectus* — брошенный вперёд, выступающий, выдающийся вперёд) — замысел, идея, образ, воплощённые в форму описания, обоснования расчётов, чертежей, раскрывающих сущность замысла и возможность его практической реализации.

Проектный метод обучения предполагает процесс разработки и создания проекта (прототипа, прообраза, предполагаемого или возможного объекта или состояния).

Исследовательский метод обучения предполагает организацию процесса обработки новых знаний.

Принципиальное отличие исследования от проектирования состоит в том, что исследование не предполагает создания какого-либо заранее планируемого объекта, даже его модели или прототипа. Исследование-это поиск неизвестного, новых знаний, один из видов познавательной деятельности.

При явных отличиях проектной (направленность на получение практического результата) от исследовательской (получение знаний) деятельности есть много общего в отдельных этапах их осуществления, что является причиной частого смешения этих видов деятельности и употребления термина «проектно-исследовательская деятельность». Оба метода ориентированы на самостоятельную деятельность обучающихся

(индивидуальную, парную, групповую). Это задача лично

-ориентированной (ориентация на личность обучающегося при мотивации,

выборе направления и темы работы, формы ее представления, оказание

помощи в становлении обучаемого как субъекта деятельности) и системно-деятельностной (организация работы самих обучающихся по поиску, изучению, переработке информации и представлению ее в заданном виде) педагогики.

В основе проектно-исследовательской деятельности лежат:

- развитие познавательных умений и навыков обучающихся;
- умение ориентироваться в информационном пространстве;
- умение самостоятельно конструировать свои знания;
- умение интегрировать знания из различных областей наук;
- умение критически мыслить.

Проектная технология и технология исследовательской деятельности предполагают:

- наличие проблемы, требующей интегрированных знаний и исследовательского поиска ее решения;
- практическую, теоретическую, познавательную значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельную деятельность обучающихся;
- структурирование содержательной части проекта с указанием поэтапности результатов;
- использование исследовательских методов, т.е. определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования;
- обсуждение методов исследования, сбор информации, оформление конечных результатов;
- презентация полученного продукта, обсуждение и выводы.

Учебные проекты можно классифицировать следующим образом:

1. По доминирующим видам деятельности обучающихся:

- практико-ориентированный;
- исследовательский;
- информационный;
- творческий;
- ролевой.

2. По количеству участников проекта:

- индивидуальный;
- парный;
- групповой.

3. По продолжительности:

- мини-проекты (урок или часть урока);
- краткосрочные проекты (4-6 уроков);
- недельные проекты (30-40 часов);
- долгосрочные (годовые) проекты (выполняются во внеурочное время).

4. По уровню интеграции:

- монопредметный (выполняется в рамках одного учебного предмета);
- межпредметный (интегрируется тематика нескольких предметов);
- надпредметный (выполняются на основе сведений, не входящих в учебную программу).

Формы реализации проекта могут быть различными:

- печатная работа;
- статья;
- доклад на конференцию;
- стенгазета;
- творческий отчет;
- разработанное внеклассное мероприятие;
- викторина;
- рекомендации;
- презентация;
- поставленная лабораторная работа и т.п.

При выполнении проекта должны быть выполнены следующие требования:

- наличие значимой исследовательской проблемы, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения;
- самостоятельная мотивированная деятельность участников проекта;

- структурирование содержательной части проекта;
- практическая, теоретическая значимость предполагаемых результатов;
- оформление конечных результатов.

Порядок работы над учебным проектом

Выполнение учебного проекта состоит из следующих этапов:

1.Организационно-подготовительный этап:

- выбор темы;
- определение задач проекта;
- поиск проблемы;
- составление предварительного плана;
- определение участников;
- определение методов, приемов исследования;
- овладение терминологией.

Планирование работы над проектом должно начинаться с коллективного обсуждения; это, прежде всего, обмен мнениями, выдвижение идей, разрешение спорных вопросов. Роль преподавателя на данном этапе: мотивировать обучающихся, пробудить интерес к теме будущего проекта, активизировать имеющиеся знания, консультировать обучающихся при постановке целей и задач. Обучающиеся формируют группы, распределяют роли, определяют источники информации, способы сбора, анализа информации и предоставления результатов. Самое главное, что обучающиеся должны стать активными деятелями с самого начала работы над проектом.

2.Поисково – исследовательский этап:

- разработка программы исследования;
- сбор и изучение необходимой информации;
- непосредственное исследование на основе применения методов наблюдения, эксперимента, анализа и синтеза.

Выполнение проекта – самый длинный и интенсивный этап работы над проектом. Обучающиеся работают самостоятельно или в группах.

Преподаватель наблюдает за работой и, если нужно, консультирует.

На этом этапе происходит изучение необходимой информации,

исследование, промежуточное обсуждение полученных данных.

На этом этапе очень важно использовать информационные технологии.

3. Отчетно – оформительский этап:

- выбор названия исследовательского проекта;
- изложение и оформление проекта.

4. Информационно – презентационный:

- защита проекта;
- самооценка проекта;
- оценка проекта.

Этот этап предполагает презентацию конечного продукта с помощью различных средств. Это может быть мультимедийная презентация, выполненная с помощью компьютерной программы или какие – то рисунки, плакаты, схемы сценарии, памятки и т. п. Конечный продукт (неважно как он представлен) должен быть результатом тех заданий, которые выполняют обучающиеся во время работы над проектом. Без этого вся работа над проектом будет бессмысленной. В итоге участники проекта должны защитить его, т. е. продемонстрировать понимание проблемы, целей и задач проекта, умение планировать и осуществлять деятельность, умение аргументировать и оппонировать. Во время презентации обучающиеся включаются в дискуссию по обсуждению проектов, учатся конструктивно относиться к критике своих суждений, признавать право на существование различных точек зрения. Завершается работа над проектом оцениванием (преподавателем, участниками проекта и самооценкой). В процессе оценивания преподаватель преимущественно акцентирует внимание на умениях и знаниях; обучающиеся на том, как работал каждый член группы во время выполнения проекта, на том прогрессе, которого достиг каждый. Общая оценка проектной деятельности должна включать следующие моменты:

- понимание темы и проблемы;
- степень участия преподавателя;
- организация работы;
- полученные знания;
- рефлексия.

Важнейшей составляющей данного этапа является рефлексия

(самоанализ и самооценка). Каждый из участников проектирования

оценивает: что удалось, а что не получилось.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Конспект должен быть легко обозримым и легко читаемым. Для этого надо выполнить несложные правила оформления:

заголовок пишется цветной пастой;

левая треть листа отводится под поле для отметок студента, $2/3$ справа предназначены для конспектирования;

подзаголовки пишутся темной пастой и подчеркиваются цветной;

в тексте конспекта высота строчных букв 2 мм (бумага в клетку, записи в каждой строке);

абзацы текста отделяются друг от друга пробельной строкой, чтобы облегчить чтение записей;

в каждом абзаце ключевое слово подчеркивается цветной пастой;

в конце изучаемой темы оставляется чистая страница для построения структурно - логической схемы или сжатой информации иного типа.

На этапе общего знакомства с книгой:

1. Познакомьтесь с титульным листом. Знакома ли вам фамилия автора, о чем она вам говорит? Какие произведения этого автора вам известны?
2. Проанализируйте заглавие. Все ли слова в нем понятны? Определите по заглавию, о чем пойдет речь в тексте, вспомните все, что вы уже знаете по теме, обозначенной в заглавии.
3. Обратите внимание на классификационную характеристику книги в подзаголовке (учебник, учебное пособие, словарь - справочник, монография и т. д.) Определите, для кого она предназначена.
4. Обратите внимание на год издания книги. Если она выпущена давно, то не исключено, что приведенные в ней сведения могли устареть. В этом случае вам потребуется ознакомиться и с новой литературой по интересующему вас вопросу.
5. Прочитайте оглавление книги, если есть - аннотацию, предисловие и послесловие к ней. Опираясь на них, представьте себе в общих чертах содержание книги, ее проблематику, главные положения работы. На основании этого оцените важность книги для разработки вашей темы.

На этапе чтения текста

1. Обращайте внимание на все непонятные слова и выражения. Отыскивайте их толкование в словарях или справочниках.
2. Подумайте, что вам непонятно в самом содержании текста. Попробуйте разобрать конкретные примеры - возможно, станет понятнее текст.
3. По ходу чтения ставьте вопросы к тексту и выдвигайте свои предложения о дальнейшем его содержании.

4. Проверьте верность выдвинутых вами предложений при чтении последующих частей текста.
5. Спорьте с автором, выдавайте свои контрдоводы.
6. Старайтесь все время выделять в тексте главное, существенное. Подчеркивайте важную информацию, делайте выписки основных идей, положений. Обращайте внимание на фразы, выделенные курсивом или жирным шрифтом, так как именно они выражают понятия и мысли.
7. Особое внимание уделяйте первым фразам каждого абзаца, к которым потом «привязываются» все другие мысли, входящие в этот абзац.

После прочтения текста

1. Постарайтесь сформулировать главную мысль текста, его основные положения (тезисы).
2. Прочитайте повторно трудные для вас части текста, проверьте правильность их понимания, обращайтесь за советом к преподавателю.
3. Выработайте собственное отношение к предмету речи, придумайте аргументы в обоснование своей точки зрения.
4. Постарайтесь соотнести прочитанное с другой известной вам информацией по той же теме, определить сходства и расхождения.
5. Обобщая полученные сведения, сформулируйте собственные выводы на основе прочитанного.

Как отделять главное от второстепенного

Одним из основных для реферирования является умение выделять в тексте главную, наиболее существенную информацию. Главной является информация, имеющая наиболее существенное значение для понимания данной темы, вопроса. К ней относятся определения научных понятий, формулировки законов, правил, перечисление принципов, основные мысли (положения, утверждения) автора, его выводы, классификация явлений, фактов.

Второстепенная информация либо детализирует, разъясняет главную информацию, либо отражает вытекающие из этой информации конкретные следствия и практические рекомендации. К этому типу информации относятся аргументы, обоснования, примеры, подробные характеристики отдельных явления, второстепенные факты (из биографии писателя, из истории создания произведения), а также разного рода комментарии (объяснительные замечания, толкования) тех или иных отрывков из произведений художественной литературы. После этого необходимо ознакомиться с сильными позициями в учебном и научном тексте это: 1) заглавие, 2) зачин (введение), 3) концовка (заключение).

Сильные позиции есть не только во всем тексте, но и в его частях. В абзаце наиболее информативным является первое (начальное) предложение, содержащее тезис, то есть основное положение автора, которое затем конкретизируется в основной части абзаца. В отдельном предложении более информативной является, как правило, вторая его часть, то есть предикат, который отражает новое.

Главная информация в тексте отражается не только позиционно, но и графически (курсивом, жирным шрифтом, подчеркиванием и другими способами).

Главную информацию нужно воспроизвести в реферате полностью, без каких - либо существенных сокращений, порой в буквальном смысле -**дословно**. Второстепенная же информация же должна быть подвергнута смысловой переработке и сжатию.

В науке известны три способа сжатия текста.

1 Исключение подробностей, деталей, конкретных предметов, числовых данных, авторских пояснений, отступлений и т. п.

Объектом сжатия, сокращения при реферировании может быть не только сама информация, но и языковая форма ее изложения. Иначе говоря, не сокращая мысли, можно сократить ее запись. Смысл предложения не изменится, и оно только выиграет от сжатия. Возможно также исключение последнего слова *стиле*, позволяющее избежать повтора близлежащих словоформ.

2 Обобщение нескольких однородных мелких (частных, единичных) вопросов. В этом случае студент должен сначала найти в тексте эти однородные частные факты, вычленив в них общее, а затем переформулировать мысль своими словами.

3 Сочетание исключения и обобщения

Выбор того или иного способа сжатия зависит от особенностей конкретного текста.

12. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дмитриева В.Ф. Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 25 с. ISBN 978-5-4468-260
2. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.
3. Е.С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Учебное пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров-М.: Академия, 2008 - 272с. ISBN: 5-7695-0811-6
4. И. Г. Захарова. Информационные технологии в образовании. Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. — М.: Академия, 2003 — 192 с. ISBN 5-7695-1239-3
5. Н. А. Морева. Современная технология учебного занятия. — М.: Просвещение, 2007 -156 с. ISBN: 978 -5 – 09 – 016133 – 6

