

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



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
для студентов специальностей
социально-экономического профиля**

Магнитогорск, 2018

ОДОБРЕНО:

Предметной комиссией
Математических и естественнонаучных дисциплин
Председатель Е.С. Корытникова
Протокол №6 от 21.02.2018 г.

Методической комиссией МпК
Протокол №4 от «01» марта 2018г

Составитель:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ» Многопрофильный колледжа Елена
Станиславовна Корытникова

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ» Многопрофильный колледжа
Наталья Витальевна Корнеева

к.п.н., преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ» Многопрофильный колледжа
Ольга Анатольевна Вильгаук

Методические указания по самостоятельной работе разработаны
на основе рабочей программы учебной дисциплины «Естествознание»

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
Задание 1 Составить глоссарий по кинематике	9
Задание 2 Типовые расчеты	9
Задание 3 Подготовка сообщения (доклада)	10
Задание 4 Подготовка презентации	11
Задание 5 Составить таблицу	13
Задание 6 Составление конспекта	14
Задание 7 Подготовка реферата.....	17
Задание 8 Составить аннотированный список	20
Задание 9 Подготовка к семинарскому занятию	21
Задание 10. Ответы на вопросы по теме.....	21
Задание 11 Выполнение индивидуального проекта.....	21

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К современному специалисту общество предъявляет широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников 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, правовую, 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, для эффективной подготовки к итоговым зачетам/ экзаменам и последующего освоения программы подготовки специалистов среднего звена.

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 обучающихся 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, тестирование, контрольные работы, консультации, экзамен.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала (предметных результатов);
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность универсальных учебных действий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

ВИДЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ

№ п/п)	№ и наименование темы Тема	Тема и вид самостоятельной работы
Раздел 1 Физика		
1	Тема 1.1 Механика	Составление конспекта «Механический принцип относительности, постулаты Эйнштейна»
		Написание рефератов по одной из тем: «Невесомость», «Биография И. Ньютона», «Вес и масса», «Инерция и инертность» «Закон всемирного тяготения»
		Подготовка сообщений по темам: «Реактивное движение», «Физика и космос», «История космонавтики»
2	Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики	Решение задач по теме «Масса и размеры молекул»
		- Подготовка к семинарскому занятию «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды» - Составление конспекта «Необратимость тепловых процессов»
3	Тема 1.3 Основы электродинамики	Подготовка сообщений «Короткое замыкание, меры предосторожности», «Предохранители», «Принцип работы приборов, использующих тепловое действие электрического тока»
		- Подготовка рефератов «Гальванические элементы», «Аккумуляторы».
		Составление конспекта «Физическая сущность солнечной активности», «Возникновение сверхпроводимости»

4	Тема 1.4. Механические колебания и волны	– Подготовка рефератов «Применение радиолокации», «Принципы радиосвязи и телевидения»
5	Тема 1.5 Элементы квантовой физики	– Подготовка проекта «Перспективы развития атомной энергетики» – Подготовка рефератов «Устройство ядерных реакторов», «Получение радиоактивных изотопов и их применение в медицине, промышленности, сельском хозяйстве», «Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы»,
6	Тема 1.6 Вселенная и её эволюция	Подготовка сообщений «Эффект Доплера. Эволюция звезд. Образование планетных систем. Солнечная система»
Раздел 2 Химия		
7	2.1.1 Основные понятия и законы химии	Ответить на вопросы по теме
8	2. 1. 2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Ответить на вопросы по теме
9	2.1. 3 Строение вещества	Ответить на вопросы по теме
10	2.1. 4 Вода. Растворы	Ответить на вопросы по теме Подготовить реферат (доклад): 1. Растворы вокруг нас. 2. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
11	2.1.5 Химические реакции	Ответить на вопросы по теме Составить конспект интернет-урока «Химические реакции»
12	2.1. 6 Классификация неорганических соединений и их свойства	Ответить на вопросы по теме
13	2.1.7 Металлы и неметаллы	Ответить на вопросы по теме

		Составить систематизирующую таблицу: «Металлы»; «Неметаллы»
14	2.2.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Ответить на вопросы по теме Подготовить реферат (доклад): История возникновения и развития органической химии.
15	2.2.2 Углеводороды и их природные источники	Ответить на вопросы по теме
16	2.2.3 Кислородсодержащие органические соединения	Ответить на вопросы по теме Подготовить реферат (доклад): 1. Жиры как продукт питания и химическое сырье. 2. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
17	2.2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Ответить на вопросы по теме Подготовить реферат (доклад): Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
18	2.2.5 Химия и жизнь	Ответить на вопросы по теме Составить конспект «Холестерин и его роль в здоровье человека» Подготовить реферат (доклад): Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.
19	2.2.6 Химия и организм человека	ответить на вопросы тестов «Обеспеченность организма химическими элементами» Подготовить реферат (доклад): Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
20	2.2.7 Химия в быту	Ответить на вопросы по теме Подготовить реферат (доклад): Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.

Раздел 3 Биология		
21	Тема 3.1. Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии	выписать различные формулировки определения «жизнь», проанализировать. Подготовить реферат (доклад): Современные методы исследования клетки
22	Тема 3.2. Клетка	Ответить на вопросы по теме, подготовиться к зачету по теме Подготовить реферат (доклад): История и развитие знаний о клетке
23	Тема 3.3 Организм	Ответить на вопросы по теме Составить памятки «Профилактика наследственных болезней человека», «Профилактика вредных привычек»
24	Тема 3.4 Вид	Ответить на вопросы по теме Подготовить реферат (доклад): 1. Популяция как единица биологической эволюции. 2. Современные взгляды на биологическую эволюцию. 3. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
25	Тема 3. 5. Экосистемы	Ответить на вопросы по теме Сделать фотопроект «Сезонные изменения в природе (окрестности профессиональной образовательной организации)» Подготовить реферат (доклад): 1. Научно-технический прогресс и проблемы экологии. 2. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века. 3. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации. 4. В. И. Вернадский и его учение о биосфере. 5. Популяция как экологическая единица.

		Среды обитания организмов: причины разнообразия
--	--	--

В ходе изучения программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» обучающиеся могут выбрать одну из предложенных тем для разработки индивидуального проекта или предложить собственную тему.

1. Материя, формы ее движения и существования. •
2. Первый русский академик М.В.Ломоносов. •
3. Физика и музыкальное искусство. •
4. Цветомузыка. •
5. Физика в современном цирке. •
6. Физические методы исследования памятников истории, архитектуры и произведений искусства.
7. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
8. Альтернативная энергетика.
9. Величайшие открытия физики.
10. Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
11. Законы сохранения в механике.
12. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
13. Использование электроэнергии в транспорте.
14. Современные средства связи.
15. Черные дыры.
16. Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
17. Биотехнология и генная инженерия — технологии XXI века.
18. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
19. Охрана окружающей среды от химического загрязнения.
20. Растворы вокруг нас.
21. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях.
22. История возникновения и развития органической химии.
- Углеводы и их роль в живой природе.
23. Жиры как продукт питания и химическое сырье.
24. Нехватка продовольствия как глобальная проблема человечества и пути ее решения.
25. Средства гигиены на основе кислородсодержащих органических соединений.
26. Синтетические моющие средства: достоинства и недостатки.
27. Дефицит белка в пищевых продуктах и его преодоление в рамках глобальной продовольственной программы.

- 28. В. И. Вернадский и его учение о биосфере.
- 29. История и развитие знаний о клетке.
- 30. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
- 31. Популяция как единица биологической эволюции.
- 32. Популяция как экологическая единица.
- 33. Современные взгляды на биологическую эволюцию.
- 34. Современные взгляды на происхождение человека: столкновение мнений.
- 35. Современные методы исследования клетки.
- 36. Среда обитания организмов: причины разнообразия.

Тема 1. 2 Основы молекулярной физики и термодинамики

Задание 1 Типовые расчеты

1. Решение задач по теме «Масса и размеры молекул»

Цель заданий: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике.

Варианты:

- выполнения упражнений по предложенному алгоритму самостоятельный поиск алгоритма выполнения упражнений.

Формы контроля: своевременное представление выполненных заданий

Критерии оценки: точность расчетов; объем выполненных заданий, оформление

Тема 1.1. Механика
Тема 1.3. Основы электродинамики
Тема 1.6 Вселенная и её эволюция

Задание 2 Подготовка сообщения (доклада)

Подготовка сообщений по темам:

1. «Реактивное движение», «Физика и космос», «История космонавтики»
2. «Эффект Доплера. Эволюция звезд. Образование планетных систем. Солнечная система»
3. «Короткое замыкание, меры предосторожности», «Предохранители», «Принцип работы приборов, использующих тепловое действие электрического тока»

Доклад - публичное сообщение на определенную тему, в процессе подготовки которого используются те или иные навыки исследовательской работы.

Компоненты содержания

- план работы;
- систематизация сведений;
- выводы и обобщения.

Рекомендации по выполнению: В докладе 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.

Формы контроля: выступление на занятии / семинарском занятии

Критерии оценки: актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления

Тема 1.1 Механика

Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики

Тема 1.3 Основы электродинамики

Задание 3 Составление конспекта

Составление конспекта

1. «Механический принцип относительности, постулаты Эйнштейна»
2. «Необратимость тепловых процессов»
3. «Физическая сущность солнечной активности», «Возникновение сверхпроводимости»

Конспект - краткая запись содержания чего-либо, выделение главных идей и положений работы; краткое, связанное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста.

Конспекты вы ведете

- 1) на занятии за преподавателем;
- 2) дома / в библиотеке, выполняя домашнее задание

Конспектирование на занятии за преподавателем

Лучший способ запомнить мысль - записать ее. Записывая лекцию дословно, слушатель почти не задумывается над текстом. Пользы от такой деятельности немного. Задача слушателя на лекции – одновременно слушать педагога, анализировать и конспектировать информацию. Как свидетельствует практика, если не стремиться вести дословную запись, это возможно. Средняя скорость речи лектора -125 слов в минуту. Максимальная же скорость чтения лекции, при которой "средний" обучающийся способен слушать и понимать - 450 слов в минуту. Слушатель внимательно слушает педагога, выделяет наиболее важную информацию и сокращенно записывает ее.

При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании 4 раза:

Во-первых, при самом слушании;

Во-вторых, когда выделяется главная мысль;

В-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза,

В-четвертых, при записи.

Материал запоминается более полно, точно и прочно. Правильно написанный конспект помогает усвоить 80 % нужной информации. На занятиях дается не весь материал, а опорные пункты, помогающие не утонуть в море информации, понять цель изложения материала, уловить логическую последовательность изложения.

Усвоив изложенное на занятиях, вы должны еще работать самостоятельно, читать учебник и дополнительную литературу.

Что нужно записывать?

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. В лекциях ее повторяют или даже диктуют. 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. Составление конспекта

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).

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

Тема 1.1 Механика

Тема 1.3 Основы электродинамики

Тема 1.4. Механические колебания и волны

Тема 1.5 Элементы квантовой физики

Задание 4 Подготовка реферата

Подготовка рефератов:

1. «Невесомость», «Биография И. Ньютона», «Вес и масса», «Инерция и инертность» «Закон всемирного тяготения»
2. «Гальванические элементы», «Аккумуляторы».
3. «Применение радиолокации», «Принципы радиосвязи и телевидения»
4. «Устройство ядерных реакторов», «Получение радиоактивных изотопов и их применение в медицине, промышленности, сельском хозяйстве», «Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы».

Реферат (от латинского *referte* - докладывать, сообщать) – краткое изложение содержания одного или нескольких источников, раскрывающее определенную тему. Хотя смысловое значение слова «реферат» переплетается со словом «доклад», реферат является более высокой формой творческой работы. Подготовка к реферату требует глубокого знания аспектов изучаемой проблемы и вопроса, умение обстоятельно их анализировать. Подготовка реферата способствует всестороннему знакомству с литературой по избранной теме, создает

возможность комплексного использования приобретенных навыков работы с книгой, развивает самостоятельность мышления, умение на научной основе анализировать и делать выводы. Материал в реферате излагается с позиции автора исходного текста.

Прежде всего, надо знать из чего состоит реферат.

Компоненты содержания:

- титульный лист,
- план;
- введение (постановка проблемы, объяснение выбора темы, ее значения, актуальности, определение цели и задач реферата, краткая характеристика используемой литературы);
- основная часть (каждая проблема или части одной проблемы рассматриваются в отдельных разделах реферата и являются логическим продолжением друг друга);
- заключение;
- список литературы.

Титульный лист - лицо реферата. На титульном листе должно присутствовать: Сверху полное название учреждения, для которого пишется реферат. Далее примерно в центре листа название темы реферата. Чуть ниже справа от темы, группа и Ф.И.О.(Фамилия имя отчество) того, кто пишет реферат, с указанием его статуса в учебном учреждении. На следующий строчке кто принимает его, тоже с указанием статуса. Внизу год создания реферата (можно еще и место, например, Магнитогорск, 2013)

План - второй лист реферата. Хорошо сделанный реферат имеет не только главы, но и подразделы, что указывается в содержании, требует наличие номеров страниц на каждую главу и подраздел реферата.

Введение - краткое описание темы и постановка вопросов. Во введении объясняется:

- почему выбрана такая тема, чем она важна (личное отношение к теме (проблеме), чем она актуальна (отношение современного общества к этой теме (проблеме), какую культурную или научную ценность представляет (с точки зрения исследователей, ученых);
- какая литература использована: исследования, научно- популярная литература, учебная, кто авторы... (Клише: «Материалом для написания реферата послужили ...»)
- из чего состоит реферат (введение, количество глав, заключение, приложения. Клише: «Во введении показана идея (цель) реферата. Глава 1 посвящена..., во 2 главе ... В заключении сформулированы основные выводы...»)

Основная часть реферата состоит из нескольких глав / разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает

какую-либо из сторон основной темы. Утверждения позиций подкрепляются доказательствами, взятыми из литературы (цитирование, указание цифр, фактов, определения)

Если доказательства заимствованы у автора используемой литературы - это оформляется как ссылка на источник и имеет порядковый номер.

Ссылки оформляются внизу текста под чертой, где указываются порядковый номер ссылки и данные книги или статьи. В конце каждого раздела основной части обязательно формулируется вывод. (Клише: «Таким образом,.. Можно сделать заключение, что... В итоге можно прийти к выводу...»)

В заключении (очень кратко) формулируются общие выводы по основной теме, перспективы развития исследования, собственный взгляд на решение проблемы и на позиции авторов используемой литературы, о воем согласии или несогласии с ними. Вывод реферата – показывает степень проработки темы.

Список литературы - список источников материалов, использованных при создании реферата. Должен содержать не меньше трех источников, составленных в алфавитном порядке.

Этапы (план) работы над рефератом

1. Выбрать тему. Желательно, чтобы тема содержала какую-нибудь проблему или противоречие и имела отношение к современной жизни:

Варианты:

- тему реферата определяет преподаватель;
- тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно из предложенного преподавателем списка;
- тему реферата обучающийся выбирает самостоятельно с учетом определенной темы, проблемы

2. Определить, какая именно задача, проблема существует по этой теме и пути её решения.

3. Найти книги и статьи по выбранной теме (не менее 3-5).

4. Сделать выписки из книг и статей. (Обратить внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).

5. Составить план основной части реферата.

6. Написать черновой вариант каждой главы.

7. Показать черновик педагогу.

8. Написать реферат.

9. Составить сообщение на 5-7 минут.

Прежде всего, не стоит начинать писать реферат с введения. Это главное правило, потому что после того, как реферат будет готов, введение все равно придется переделывать. По ходу работы главы и задачи реферата зачастую меняются.

Для того чтобы грамотно построить структуру реферата необходимо определиться с названиями глав и параграфов (или подразделов, как кому больше нравится).

О наполнении самих глав. Для этого вам нужно иметь 2-3 учебника по теме, ну и конечно использовать Интернет. Только не скачивать бездумно все, что можно, а подходить к делу творчески. Заимствовать отдельные мысли и цитаты, а не полностью работы. Особое внимание стоит обратить на статьи по теме. Из таких статей стоит составлять заключение или главы под названиями: Современное состояние проблемы.

Когда, наконец, сам реферат будет закончен, следует приступить к написанию введения и заключения.

Несколько НЕ

- Реферат НЕ копирует дословно книги и статьи и НЕ является конспектом.

- Реферат НЕ пишется по одному источнику и НЕ является докладом.

- Реферат НЕ может быть обзором литературы, т.е. не рассказывает о книгах.

Формы контроля: - представление реферата, защита реферата

Критерии оценки: логичность структуры содержания, полнота раскрытия проблемы, качество оформления

Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики

Задание 5 Подготовка к семинарскому занятию

Подготовка к семинарскому занятию «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды».

Подготовка к семинару

Семинар (в переводе с латинского "рассадник") является одной из форм учебных занятий. Семинар – групповое занятие. Семинары характеризуются двумя взаимосвязанными признаками: самостоятельное изучение программного материала и последующее обсуждение результатов. Семинары углубляют, конкретизируют и расширяют знания, помогают овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Эта форма учебного процесса способствует закреплению умений и навыков самостоятельной работы. Участие в групповых занятиях расширяет общий, профессиональный и культурный кругозор В докладах и выступлениях обобщаются результаты самостоятельных наблюдений и работы, проведенной над учебной и дополнительной литературой. Доклады и сообщения на семинарских занятиях должны вызывать вопросы, желание выступить с дополнением или опровержением.

Обучающее и развивающее значение семинарских занятий состоит в том, что они приучают свободно оперировать приобретенными знаниями, доказывать выдвигаемые в их докладах и выступлениях положения, полемизировать с товарищами, теоретически объяснять жизненные явления.

Семинар лишь тогда достигает своей цели, когда студенты тщательно подготовлены. Подготовка к семинарскому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, итог большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами.

Этапы подготовки:

- 1) Выяснить тему и вопросы семинара
- 2) Ознакомиться с рекомендованной литературой
- 3) Выяснить индивидуальное задание (если есть)
- 4) Планирование работы:
- 5) Чтение литературы: начинается с основных источников (учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой
- 6) Выписки: делаются по каждому пункту плана.
- 7) Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы.

План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными.

Формы контроля: выступление на семинаре, участие в обсуждении рассматриваемых проблем

Критерии оценки: уровень усвоения теоретического материала, активность при обсуждении проблем

Раздел 2 Химия

Раздел 3 Биология

Задание 10. Ответы на вопросы по теме

Вопросы по темам предлагает преподаватель после каждой изученной темы.

Формы контроля: опрос, проверка тетрадей, зачет

Критерии оценки:

Отлично- устные ответы на вопросы

Хорошо – устные ответы на вопросы, с один-двумя недочетами, или подсказками преподавателя.

Удовлетворительно – письменные ответы в тетради, чтение ответов на вопросы, без смысловых ошибок

Неудовлетворительно - письменные ответы в тетради, чтение ответов на вопросы, смысловые ошибки

Раздел 1 Физика

Раздел 2 Химия

Раздел 3 Биология

Задание 11 Выполнение индивидуального проекта

Индивидуальный проект осуществляется в трех формах: учебный проект, учебное исследование, научное исследование.

Учебный проект - совместная поэтапная деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы и способы деятельности, направленная на достижение общего результата. Обязательным условием проектной деятельности является наличие заранее выработанных представлений о конечном результате деятельности.

Учебное исследование - деятельность, связанная с решением творческой или исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере: постановку проблемы, изучение теории, подбор методик исследования, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, выводы.

Научное исследование - деятельность, связанная с серьезным исследованием какой-то научно или практически значимой темы с проведением собственного исследования, опыта, анализа, эксперимента. Для науки она представляет объективную новизну, актуальна и интересна учащемуся

УЧЕБНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

закljučается в следующем:

1. Постановка учебной проблемы для всей темы.

Учебная проблема – это творческая задача, которая уже решена учеными. Для науки она не представляет объективной новизны, однако для учащихся – это субъективно новая задача, которую они еще не решали.

2. Составление методики решения проблемы

2.1. Изучение и конспектирование учебной и дополнительной литературы.

Прежде чем решать проблему, необходимо внимательно ознакомиться, законспектировать и выучить основные закономерности новой темы, а также составить конспекты по дополнительному учебному материалу, который понадобится для решения проблемы. При этом необходимо организовать изучение новой учебной информации с учетом взаимосвязей с информацией по предыдущей теме.

2.2. Решение проблемы и выдвижение гипотез.

Для решения проблемы используются закономерности как новой, так и предыдущих тем, специальные алгоритмы, закономерности диалектической логики. В процессе решения выдвигаются гипотезы. Задача учащегося выдвинуть как можно больше гипотез, что при наличии соответствующих алгоритмов вполне возможно и весьма проблематично при их отсутствии.

2.3. Практическая проверка полученных гипотез.

Предполагается, что студенты самостоятельно составят программы наблюдений, измерений и опытов и проведут их (насколько это возможно).

2.4. Применение полученных решений для решения других проблем.

На этом этапе учащимся предлагается система творческих задач по материалу темы, для выполнения которых наряду с алгоритмами, методиками, используются составленные конспекты и практически проверенные решения проблем. Этот этап – расширение и углубление исследовательской работы через решение прикладных задач. Это самое сильное воспитание личности, когда личность учится применять самостоятельно полученные знания и умения в практических, жизненных ситуациях.

2.5. Внесения дополнений в учебную информацию по результатам исследований.

Конспекты учебной информации дополняются практически проверенными положениями, результатами, полученными в процессе их применения для решения прикладных задач. Это позволяет значительно расширить и углубить учебную информацию и что самое главное – непроизвольно усвоить ее.

3. Защита выполненной работы.

При защите выполненной работы учащийся излагает методику работы, конкретные результаты, полученные на каждом этапе исследования, выводы и предложения по дальнейшим исследованиям. Эти предложения могут быть составлены по каждому этапу, например, изменение формулировки проблемы и проведение нового исследования, изучение дополнительной литературы, проведение дополнительной практической проверки, предложения по применению полученных решений в новых областях науки, сопоставление вновь полученных

результатов с другими результатами, полученными при решении этой проблемы для поиска новой информации и другие. Важно, чтобы обучающийся не только усвоил технологию исследовательской деятельности, но и те перспективы, которые теперь перед ним открываются.

Основные формы учебных исследований

Примерами учебных исследований могут быть: подготовка сообщений, докладов, рефератов, поиск ответов на проблемные вопросы, решение конкретных ситуаций, составление характеристик по плану и т.д.

Сообщение - это выступление информативного, иллюстрирующего или аналитического характера, как правило, по одной проблеме. Оно может быть продуктивного (анализ материала) или репродуктивного (пересказ материала) характера.

Доклад - это развернутое, аргументированное, подробное рассмотрение какой-либо проблемы. Докладчик не просто излагает информацию, а проводит ее доказательный анализ, дает собственную оценку, подтверждает или опровергает мнения других авторов или источников.

Стендовый доклад. Данная форма доклада принята в современной международной практике как наиболее удачная, обеспечивающая легкость и концентрированность восприятия содержания на конференциях и других мероприятиях. Для каждой исследовательской работы предоставляется стенд размером около 2 кв. м. Материалы, предназначенные для стендового доклада, могут быть предварительно оформлены на листе ватмана и прикреплены к стенду. Соотношение иллюстративного (фотографии, диаграммы, графики, блок-схемы и т.д.) и текстового материала устанавливается примерно 1:1. При этом текст должен быть выполнен шрифтом, свободно читаемым с расстояния 50 см.

Реферат - краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания нескольких источников информации.

Литературный обзор — это краткая характеристика того, что известно об исследуемом явлении из различных источников. В нем указываются направления исследований, которые ведут различные ученые.

НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

заключается в следующем:

1. Постановка научной проблемы.

Для исследования выбирается задача, которая требует серьезного исследования какой-то научно или практически значимой темы с проведением собственного исследования, опыта, анализа, эксперимента.

Для науки она представляет объективную новизну, актуальна и интересна учащемуся.

2. Составление методики решения проблемы

На данном этапе составляется детальный план решения проблемы, который включает в себя следующие пункты:

1) *подтверждение актуальности* путем изучения и конспектирования учебной и дополнительной литературы по содержанию проблемы; проведения констатирующего эксперимента в форме наблюдения, опроса, анкетирования.

Чем меньше информации учащийся находит по теме исследования, тем выше актуальность темы. Интерпретация констатирующего эксперимента должна показать низкий уровень изученности проблемы и высокий познавательный интерес или практическую востребованность.

Получив информацию о актуальности исследования на современном этапе развития общества переходим к выдвижению гипотез

2) *выдвижение гипотез*: прежде всего, четко формулируется предмет и объект гипотезы, а также цель – зачем нам нужна эта гипотеза.

Если, к примеру, нам интересно, почему кот весь день спит, а ночью активен, то – если мы не пишем научный труд, – достаточным будет объяснение поведения кота, исходя из практических соображений и руководствуясь здравым смыслом (например, ночью хозяева спят, а коту скучно).

Если же мы выдвигаем **гипотезу** в целях научного исследования, то мы хотим получить новое знание о поведении кота. И выдвигаем, а затем проверяем **гипотезу**, объясняющую странное поведение кота. Таким образом мы получаем новое знание, и *предметом гипотезы (предметной областью)* будет «поведение животных». Уточняем предмет: поведение кошачьих – поведение домашних кошек – особенности поведения домашних кошек в зависимости от времени суток.

Объектом гипотезы может быть данный конкретный домашний кот (гипотеза единичная), некоторые коты, включая домашних (частная гипотеза) или все коты как класс (общая гипотеза).

Дальше определяем круг теорий, в данном случае объясняющих, почему домашние кошки днем спят, а ночью активны. Отвечаем на вопрос: можно ли объяснить поведение данного кота, исходя из существующих теорий, и если да, то как?

Здесь важно слово «как», потому что мы должны достаточно ясно предполагать, как именно будет подтверждена собственная гипотеза.

Возможно, выяснится, что теорий для объяснения вообще нет (или теории есть, но противоречат друг другу), – в этом случае гипотеза будет «рабочей».

Если же, к примеру, факты относительно данного кота не вписываются в существующие теории, то для объяснения этих конкретных фактов следует формулировать «**гипотезу**» (для данного случая).

И вот теперь приступаем собственно к формулировке гипотезы, которая состоит из трех частей.

Первая часть начинается словами «известно, что...» и описывает явление, сущность, структуру, свойства которого необходимо объяснить.

Вторая часть начинается словами «при этом в существующих на данный момент исследованиях недостаточное освещение получил вопрос, как.» – и далее вы описываете, что именно вы хотите объяснить).

Третья часть начинается словами: «В качестве гипотезы мы предлагаем следующее объяснение...» – и далее излагается собственная версия объяснения сущности (или свойств, причин, структуры и взаимосвязей) изучаемого явления.

В научно-методической литературе предлагаются следующие шаблоны формулировок гипотез:

1. Что-то влияет на что-то в том случае, если...
2. Предполагается, что формирование чего-либо становится действенным при каких-либо условиях.
3. Что-то будет успешным, если...
4. Предполагается, что применение чего-либо позволит повысить уровень чего-либо.

3) *практическая проверка полученных гипотез*: обязательна постановка серии опытов, эксперимента; Предполагается, что студенты самостоятельно составят программы наблюдений, измерений и опытов и проведут их (насколько это возможно).

4) *применение полученных решений для решения других проблем*: на этом этапе учащимся предлагается система творческих задач по материалу темы исследования - разработка рекомендаций, плакатов, буклетов, календарей, памяток и др. Это самое сильное воспитание личности, когда личность учится применять самостоятельно полученные знания и умения в практических, жизненных ситуациях

5) *внесение дополнений в учебную информацию по результатам исследования*: конспекты учебной информации дополняются практически проверенными положениями, результатами, полученными в процессе их применения для решения прикладных задач. Это позволяет значительно расширить и углубить учебную информацию и что самое главное – произвольно усвоить ее.

3. Защита выполненной работы:

при защите выполненной работы учащийся излагает методику работы, конкретные результаты, полученные на каждом этапе

исследования, выводы и предложения по дальнейшим исследованиям. Эти предложения могут быть составлены по каждому этапу, например, изменение формулировки проблемы и проведение нового исследования, изучение дополнительной литературы, проведение дополнительной практической проверки, предложения по применению полученных решений в новых областях науки, сопоставление вновь полученных результатов с другими результатами, полученными при решении этой проблемы для поиска новой информации и другие. Важно, чтобы обучающийся не только усвоил технологию исследовательской деятельности, но и те перспективы, которые теперь перед ним открываются.

И в заключении отметим, обязательным при проведении научно-исследовательской работы считается проведение инструментального эксперимента:

- ✓ организация рабочего места,
- ✓ подбор необходимого оборудования,
- ✓ подбор и приготовление материалов (реактивов),
- ✓ проведение собственно эксперимента,
- ✓ наблюдение хода эксперимента,
- ✓ измерение параметров,
- ✓ осмысление полученных результатов.

Поэтому по содержанию научное исследование состоит из 2-х глав (приложение 1).

УЧЕБНЫЙ ПРОЕКТ

Отличие проекта от исследования в наличии плана осуществления и планируемого результата. Задумывая проект, мы должны четко представлять себе проектный замысел, т. е. ту идею и тот результат, который мы планируем изначально и ради которого мы проводим проект.

Таким образом, непременным условием учебной проектной деятельности является

1. Наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности.
2. Выделение этапов проектирования (выработка концепции, определение целей и задач проекта, доступных и оптимальных ресурсов деятельности, создание плана, программ и организация деятельности по реализации проекта).
3. Реализации проекта, включая его осмысление и рефлексию результатов деятельности.

В качестве учебных проектов учащимся могут быть предложены составление презентации по плану, выполнение вышивки по схеме, стрижки, макеты, блюда и т.д., составление характеристик объектов по плану и т.п.

Критерии оценки:

Положительной оценки достоин любой уровень достигнутых результатов.

Оцениванию подлежат:

- степень самостоятельности в выполнении различных этапов работы над проектом;
- практическое использование предметных ЗУН;
- количество новой информации, использованной для выполнения проекта;
- степень осмысления использованной информации;
- уровень сложности и степень владения использованными методиками;
- оригинальность идеи, способа решения проблемы;
- осмысление проблемы проекта и формулирование цели проекта или исследования;
- уровень организации и проведения презентации: устного сообщения, письменного отчёта, обеспечения объектами наглядности;
- владение рефлексией;
- творческий подход в подготовке объектов наглядности презентации;
- социальное и прикладное значение полученных результатов.