ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИМЕНИ. В.Ф. УТКИНА

Кафедра «Вычислительная и прикладная математика»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Защита информации»

Направление подготовки
09.03.03 «Прикладная информатика»
Направленность (профиль) подготовки
Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Рязань

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Лабораторная работа № 1

Методы контроля, обеспечения достоверности и защиты информационного и программного обеспечения. Защита от разрушающих программных средств.

Рекомендуемая литература

Швечкова О.Г. Алгоритмы стеганографической защиты информации: Методические указания/ Рязан. гос. радиотехн. универ.; Сост.: Швечкова О.Г. – Рязань, 2017

Лабораторная работа № 2

Шифры перестановки, замены, гаммирования

Рекомендуемая литература

Python. Программы с линейной структурой: методические указания к лабораторной работе.

Лабораторные работы № 3, 4

Системы с открытым ключом. Алгоритм RSA. Схема шифрования Полига – Хеллмана.

Рекомендуемая литература

Швечкова О.Г. Алгоритмы стеганографической защиты информации: Методические указания/ Рязан. гос. радиотехн. универ.; Сост.: Швечкова О.Г. – Рязань, 2017

Лабораторные работы № 5, 6

Схема шифрования Эль-Гамаля

Рекомендуемая литература

Швечкова О.Г. Алгоритмы стеганографической защиты информации: Методические указания/ Рязан. гос. радиотехн. универ.; Сост.: Швечкова О.Г. – Рязань, 2017

Лабораторная работа № 7, 8

Потоковый шифр RC4. Алгоритмы электронной цифровой подписи. Схема DSA. Алгоритмы электронной цифровой подписи. Схема ГОСТ, алгоритм Шнорра.

Рекомендуемая литература

Швечкова О.Г. Алгоритмы стеганографической защиты информации: Методические указания/ Рязан. гос. радиотехн. универ.; Сост.: Швечкова О.Г. – Рязань, 2017

Темы практических занятий

Тема 1. Освоение приемов восстановления файлов, инфицированных вирусом, при отсутствии антивирусного программного обеспечения.

Изучение законодательных актов РФ в области защиты информации и информационных систем от разрушающих программных средств. Изучение различных видов разрушающих программных средств. Понятие компьютерного вируса. Классификация вирусов по различным признакам. Изучение алгоритмов работы резидентных вирусов, вирусов, использующих стелс-алгоритмы, полиморфичность. Анализ деструктивных, разрушительных возможностей разрушающих программных средств. Основной механизм заражения вирусом, макровирусом. Методы обнаружения макровируса. Методы обезвреживания макровируса.

Цель занятия. Освоить методы и приемы обнаружения различных видов разрушающих программных средств, изучить алгоритмы работы резидентных, стелс, полиморфных вирусов. Изучить

механизмы заражения вирусом, макровирусом, методы обнаружения макровируса, методы обезвреживания макровируса.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен знать основные законодательные акты РФ в области защиты информации и информационных систем от разрушающих программных средств. Знать алгоритмы работы и механизм заражения вирусов и макровирусов, уметь применять методы обезвреживания вирусов и макровирусов.

Форма проведения: обсуждение и теоретический опрос по теме занятия, самостоятельное решение студентами задачи обнаружения инфицированного объекта и применение метода обезвреживания макровируса в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Тема 2. Основные принципы работы с электронной цифровой подписью.

Основные понятия и определения электронной цифровой подписи. Основные алгоритмы электронной цифровой подписи. Виды атак на алгоритмы электронной цифровой подписи. Математическая и программная реализация алгоритмов электронной цифровой подписи.

Цель занятия. Освоить базовые математические методы и способы практической реализации наиболее известных алгоритмов электронной цифровой подписи.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен знать основные понятия и базовые математические зависимости для практической реализации алгоритмов электронной цифровой подписи.

Форма проведения: анализ базовых математических приемов рассматриваемых алгоритмов на аудиторных занятиях, самостоятельная реализация студентами изучаемых задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Тема 3. Основные принципы работы алгоритма отечественной цифровой подписи «Нотариус»

Основные компоненты отечественного алгоритма электронной цифровой подписи «Нотариус». Состав библиотеки программ и основных включенных алгоритмов в рамках данного механизма цифровой подписи.

Цель занятия. Освоить основные методы и способы практической реализации отечественного алгоритма электронной цифровой подписи «Нотариус».

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен знать основные понятия и практические приемы для создания отечественного алгоритма электронной цифровой подписи «Нотариус».

Форма проведения: изучение основных компонентов рассматриваемого алгоритма на аудиторных занятиях, самостоятельная реализация студентами изучаемых задач в аудитории, выполнение домашнего задания по изучаемой теме.

Тема 4. Изучение стеганографического метода защиты информации от несанкционированного доступа

Основные понятия и определения стеганографии, понятие стеганографическая система или стегосистема. Практическое применение методов стеганографии. Алгоритмы стеганографии. Методы стеганографии. Виды атак на стегосистемы.

Цель занятия. Освоить методы и приемы стеганографической защиты информации от несанкционированного доступа, требования к стегосистеме, основные этапы компьютерной стеганографии. Приобрести навыки стеганографического сокрытия текстовой информации. Программная реализация метода сокрытия текстовой информации на базе алгоритма LSB. Получить навыки стеганографического сокрытия информации с использованием битов цветовой палитры изображений.

Задачи закрепления теоретических знаний и практических умений и навыков: студент должен знать основные методы и приемы стеганографической защиты информации от несанкционированного доступа, требования к стегосистеме, основные этапы компьютерной стеганографии, уметь применять их для целей программной реализации сокрытия текстовой информации на базе стеганографических алгоритма.

Форма проведения: анализ проблем защиты информации методами стеганографии, анализ существующих алгоритмов программной реализации данных методов на аудиторных занятиях, самостоятельная программная реализация домашнего задания по изучаемой теме.

1. Перечислите пути несанкционированного доступа к информации.
2. В чем особенности угроз и уязвимостей корпоративных сетей?
3. Перечислите виды атак в IP-сетях.
4. Перечислите наиболее общие проблемы безопасности информационных систем.
5. Перечислите основные группы методов и средств защиты информации.
6. Что входит в понятие комплексной защиты информации?
7. На какие виды подразделяются средства защиты информации?
8. Перечислите основные средства защиты информации.
9. Перечислите основные методы защиты информации.
10. Перечислите основные механизмы защиты информации.
11. Поясните содержание подходов к обеспечению безопасности информации и ин формационных систем, изложенные в межгосударственных стандартах информационной безопасности.

Типовые контрольные задания итогового контроля при поведении лабораторных работ

Задание 1.

Изучение методов криптографической защиты информации с использованием шифров перестановки.

1. ***Шифр маршрутной перестановки***
2. ***Шифр перестановки «Сцитала»***
3. ***Шифр «Поворотная решетка»***
4. ***Шифр вертикальной перестановки***
5. ***Шифр на основе магических квадратов***

Варианты заданий

Для нечетных вариантов (1,3,…,25) предлагается реализовать процедуру шифрования, для четных (2,4,…,26) – дешифрования с использованием указанных методов. Ключ, используемый при шифровании, определите самостоятельно.

1-2. Исходную последовательность разбейте на группы по 4 символа. В каждой группе символы переставьте с использованием подстановки, выбираемой самостоятельно.

3-4. Исходную последовательность разбейте на группы по 4 символа. Реализуйте двойную перестановку каждой последовательности символов.

5-6. Исходную последовательность разбейте на группы по 8 символов. Реализуйте шифрование методом перестановки по заданному ключу, при этом четные группы символов шифровать в исходном направлении, нечетные – в обратном.

7-8. Исходную последовательность разбейте на группы по 8 символов. В каждой группе символы переставьте с использованием подстановки, выбираемой самостоятельно.

9-10. Исходную последовательность разбейте на группы по 8 символов. Реализуйте двойную перестановку каждой группы символов, начиная с последнего.

11-12. Исходную последовательность разбейте на группы по 8 символов. Реализуйте шифрование методом перестановки по заданному ключу, при этом нечетные группы шифровать в исходном направлении, четные – в обратном.

13-14. Реализуйте маршрутную перестановку с использованием шифрующей таблицы 6x4. Маршрут: по горизонтали, начиная с левого верхнего угла, поочередно слева направо и справа налево.

15-16. Реализуйте маршрутную перестановку с использованием шифрующей таблицы 6х4. Маршрут: по вертикали, начиная с левого верхнего угла, поочередно сверху вниз и снизу-вверх.

17-18. Зашифруйте исходное сообщение поворотной решеткой размером 6х5. Выполните поворот по часовой стрелке. Решетку выберите самостоятельно.

19-20. Реализуйте процедуру, моделирующую использование «Сцитала». Число столбцов шифрующей таблицы выберите самостоятельно.

21-22. Зашифруйте исходное сообщение поворотной решеткой размером 5х8. Выполните поворот против часовой стрелки. Решетку выберите самостоятельно.

23-24. Реализуйте шифрование вертикальной перестановкой. Основа ключа – ваше собственное имя.

25-26. Смоделируйте использование магических квадратов. Размерность квадратов больше 3.

Задание 2.

Изучение методов криптографической защиты информации с использованием шифров замены.

1. ***Шифр простой замены***
2. ***Шифр Цезаря***
3. ***Шифр «Аффинная система подстановок Цезаря»***
4. ***Шифр лозунговый***
5. ***Шифр «Полибианский квадрат»***
6. ***Шифрующая таблица Трисемуса***
7. ***Шифр биграммный Плейфера***
8. ***Шифрующая система омофонов***

Задание 3.

Изучение методов криптографической защиты информации с использованием шифров сложной замены.

1. ***Шифр Гронсфельда***
2. ***Система шифрования Вижинера***
3. ***Шифр Вижинера с автоключом***
4. ***Шифр Вижинера с перемешанным алфавитом***
5. ***Двойной квадрат Уитстона***

Варианты заданий

Для нечетных вариантов (1,3,…, 25) предлагается реализовать процедуру шифрования файлов, для четных (2,4,…, 26) – дешифрования с использованием указанных методов. Если ключ, используемый при шифровании, не указан, задайте его самостоятельно.

1-2. Зашифровать исходное сообщение с использованием системы шифрования Цезаря.

3-4. Зашифровать исходное сообщение, используя аффинную систему подстановок Цезаря при A=12, B=7.

5-6. Зашифровать исходное сообщение с использованием Полибианского квадрата. Заполнение таблицы размером 8х4 буквами алфавита реализовать в следующем порядке: сначала нечетные столбцы, затем – четные.

7-8. Зашифровать исходное сообщение с использованием лозунгового шифра. В качестве ключа использовать свое имя или фамилию.

9-10. Зашифровать исходное сообщение с использованием Полибианского квадрата. Заполнение таблицы размером 8х4 буквами алфавита реализовать в следующем порядке: по вертикали, начиная с левого верхнего угла сверху вниз и снизу-вверх.

11-12. Зашифровать исходное сообщение с использованием шифра Гронсфельда. В качестве ключа использовать группу из 5 цифр.

13-14. Зашифровать исходное сообщение используя аффинную систему подстановок Цезаря при A=13, B=5.

15-16. Зашифровать исходное сообщение с использованием шифрующей таблицы Трисемуса.

17-18. Зашифровать исходное сообщение с использованием биграммного шифра Плейфера.

19-20. Зашифровать исходное сообщение с использованием системы омофонов.

21-22. Зашифровать исходное сообщение с использованием системы шифрования «Двойной квадрат Уитстона».

23-24. Зашифровать исходное сообщение с использованием системы шифрования Вижинера.

25-26. Зашифровать исходное сообщение с использованием системы шифрования Вижинера с автоключом.

Задание 4.

Изучение методов криптографической защиты информации путем проверки правильности ключа

,,

Выполнить любую из лабораторных работ по криптографии, добавив проверку правильности ключа одним из предлагаемых методов.

1-2. Для проверки добавлять пароль в начало зашифрованного файла.

3-4. Выполнить шифрование пароля с использованием того же алгоритма, что и для основного файла. В качестве ключа взять константу.

5-6. Выполнить шифрование пароля самого на себя.

7-8. Выполнить шифрование константной строки.

9-10. Для проверки добавлять пароль в конец зашифрованного файла.

11-12. Выполнить шифрование пароля с использованием того же алгоритма, что и для основного файла. В качестве ключа взять цифры своего года рождения.

13-14. Выполнить шифрование константной строки «Москва столица нашей Родины».

15-16. Для проверки добавлять пароль в конец первой строки зашифрованного файла.

17-18. Выполнить шифрование пароля самого на себя. Поместить его в конец зашифрованного файла.

19-20. Выполнить шифрование константной строки. Поместить константную строку в конец зашифрованного файла.

21-22. Выполнить шифрование пароля с использованием того же алгоритма, что и основной файл. В качестве ключа взять свой номер телефона.

23-24. Выполнить шифрование константной строки, содержащей ваши фамилию, имя и отчество.

25-26. Для проверки добавлять пароль в конец второй строки зашифрованного файла.

1. Типовые задания для самостоятельной работы.

Темы рефератов для подготовки выступлений и коллективной дискуссии

1.Проблемы защиты информационной системы. Защита для открытых информационных систем.
2.Характеристики, влияющие на безопасность информации.
3.Возможности сети Интернет и проблемы безопасности.
4.Угрозы и уязвимости корпоративных сетей и систем.
5.Задачи обеспечения информационной безопасности сетей.
6.Политика безопасности в сетях.

7.Технологии безопасности данных.
8.Использование комбинированной криптосистемы.
9.Строгая аутентификация.
10. Протокол Kerberos.
11. Биометрическая аутентификация.
12. Типовые решения по применению межсетевых экранов для защиты информационных ресурсов.
13. Классификация сетей VPN.
14. Управление сетевой безопасностью.
15. Глобальная и локальная политики безопасности.
16. Законодательный уровень информационной безопасности.
17. Анализ текущего состояния российского законодательства в области информационной безопасности.
18. Методы управления средствами сетевой безопасностью.
19. Задачи управления системой информационной безопасности предприятия.
20. Концепция глобального управления безопасностью.
21. Освоение приемов противодействия разрушающим программным средствам.
22. Основные принципы работы с электронной цифровой подписью.
23. Основные принципы работы алгоритма отечественной цифровой подписи «Нотариус».
24. Изучение стеганографического метода защиты информации от несанкционированного доступа.

2. **Темы для самостоятельной работы**

Тема 1. Проблемы защиты информационной системы. Защита для открытых информационных систем.
Тема 2. Характеристики, влияющие на безопасность информации.
Тема 3. Возможности сети Интернет и проблемы безопасности.
Тема 4. Угрозы и уязвимости корпоративных сетей и систем.
Тема 5. Задачи обеспечения информационной безопасности сетей.
Тема 6. Политика безопасности в сетях.
Тема 7. Технологии безопасности данных.
Тема 8. Использование комбинированной криптосистемы.
Тема 9. Строгая аутентификация.
Тема 10. Протокол Kerberos. (
Тема 11. Биометрическая аутентификация.
Тема 12. Типовые решения по применению межсетевых экранов для защиты информационных ресурсов.
Тема 13. Классификация сетей VPN.
Тема 14. Управление сетевой безопасностью.
Тема 15. Законодательный уровень информационной безопасности
Тема 16. Анализ текущего состояния российского законодательства в области информационной безопасности.
Тема 17. Методы управления средствами сетевой безопасностью
Тема 19. Задачи управления системой информационной безопасности предприятия
Тема 21. Освоение приемов противодействия разрушающим программным средствам.
Тема 22. Основные принципы работы с электронной цифровой подписью.
Тема 23. Основные принципы работы алгоритма отечественной цифровой подписи «Нотариус»

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Перед началом изучения дисциплины студенту необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.

Методические рекомендации студентам по работе над конспектом лекций

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Перед каждой лекцией студенту необходимо просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях или лабораторных работах. Не оставляйте «белых пятен» в освоении материала.

Во время лекции студенты должны не только внимательно воспринимать действия преподавателя, но и самостоятельно мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т. д.), которые использует преподаватель.

Слушая лекцию, нужно из всего получаемого материала выбирать и записывать самое главное. Следует знать, что главные положения лекции преподаватель обычно выделяет интонацией или повторяет несколько раз. Именно поэтому предварительная подготовка к лекции позволит студенту уловить тот момент, когда следует перейти к конспектированию, а когда можно просто внимательно слушать лекцию. В связи с этим нелишне перед началом промежуточной аттестации еще раз бегло просмотреть учебники или прежние конспекты по изучаемым предметам. Это станет первичным знакомством с тем материалом, который прозвучит на лекции, а также создаст необходимый психологический настрой.

Чтобы правильно и быстро конспектировать лекцию важно учитывать, что способы подачи лекционного материала могут быть разными. Преподаватель может диктовать материал, рассказывать его, не давая ничего под запись, либо проводить занятие в форме диалога со студентами. Чаще всего можно наблюдать соединение двух или трех вышеназванных способов.

Эффективность конспектирования зависит от умения владеть правильной методикой записи лекции. Конечно, способы конспектирования у каждого человека индивидуальны. Однако существуют некоторые наиболее употребляемые и целесообразные приемы записи лекционного материала.

Запись лекции можно вести в виде тезисов – коротких, простых предложений, фиксирующих только основное содержание материала. Количество и краткость тезисов может определяться как преподавателем, так и студентом. Естественно, что такая запись лекции требует впоследствии обращения к дополнительной литературе. На отдельные лекции можно приносить соответствующий иллюстративный материал на бумажных или электронных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции.

Кроме тезисов важно записывать примеры, доказательства, даты и цифры, имена. Значительно облегчают понимание лекции те схемы и графики, которые вычерчивает на доске преподаватель. По

мере возможности студенты должны переносить их в тетрадь рядом с тем текстом, к которому эти схемы и графики относятся.

Хорошо если конспект лекции дополняется собственными мыслями, суждениями, вопросами, возникающими в ходе прослушивания содержания лекции. Те вопросы, которые возникают у студента при конспектировании лекции, не всегда целесообразно задавать сразу при их возникновении, чтобы не нарушить ход рассуждений преподавателя. Студент может попытаться ответить на них сам в процессе подготовки к семинарам либо обсудить их с преподавателем на консультации.

Важно и то, как будет расположен материал в лекции. Если запись тезисов ведется по всей строке, то целесообразно отделять их время от времени красной строкой или пропуском строки. Примеры же и дополнительные сведения можно смещать вправо или влево под тезисом, а также на поля. В тетради нужно выделять темы лекций, записывать рекомендуемую для самостоятельной подготовки литературу, внести фамилию, имя и отчество преподавателя. Наличие полей в тетради позволяет не только получить «ровный» текст, но и дает возможность при необходимости вставить важные дополнения и изменения в конспект лекции.

При составлении конспектов необходимо использовать основные навыки стенографии. Так в процессе совершенствования навыков конспектирования лекций важно выработать индивидуальную систему записи материала, научиться рационально сокращать слова и отдельные словосочетания.

Практика показывает, что не всегда студенту удается успевать записывать слова лектора даже при использовании приемов сокращения слов. В этом случае допустимо обратиться к лектору с просьбой повторить сказанное. При обращении важно четко сформулировать просьбу, указать какой отрывок необходимо воспроизвести еще раз. Однако не всегда удобно прерывать ход лекции. В этом случае можно оставить пропуск, и после лекции устранить его при помощи конспекта соседа. Важно сделать это в короткий срок, пока свежа память о воспринятой на лекции информации.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее следует прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к семинарским и практическим занятиям. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Методические рекомендации студентам по работе с литературой

В рабочей программе дисциплины для каждого раздела и темы дисциплины указывается основная и дополнительная литература, позволяющая более глубоко изучить данный вопрос. Обычно список всей рекомендуемой литературы преподаватель озвучивает на первой лекции или дает ссылки на ее местонахождение (на образовательном портале РГРТУ, на сайте кафедры и т. д.).

При работе с рекомендуемой литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала лучше прочитать заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл

прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

– план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения;

– текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника;

– свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом;

– тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу.

В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации студентам по подготовке к практическим занятиям/лабораторным работам

Цель практических занятий – способствовать закреплению теоретических знаний, приобретению и развитию практических умений решать задачи, умений и практических навыков применять общие закономерности к конкретным случаям.

Практические занятия: стимулируют регулярное изучение рекомендованной литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу, закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой, расширяют объем профессионально значимых знаний, умений, навыков, позволяют проверить правильность ранее полученных знаний, прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления, способствуют свободному оперированию терминологией, предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Лабораторная работа – это форма организации учебного процесса, когда обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя самостоятельно выполняют специально разработанные задания.

Для проведения лабораторных работ используется вычислительная техника, которые размещаются в специально оборудованных учебных лабораториях. Перед началом цикла лабораторных работ преподаватель или другое ответственное лицо проводит с обучающимися инструктаж о правилах техники безопасности в данной лаборатории, после чего студенты расписываются в специальном журнале техники безопасности.

По каждой лабораторной работе разрабатываются методические указания по их проведению. Они используются обучающимися при выполнении лабораторной работы.

Применяются разные формы организации обучающихся на лабораторных работах: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание. Выбор метода зависит от учебно-методической базы и задач курса.

До начала лабораторной работы студент должен ознакомиться с теоретическими вопросами, которые будут изучаться или исследоваться в этой работе. Перед началом лабораторной работы преподаватель может провести проверку знаний обучающихся – их теоретической готовности к выполнению задания. По итогам этой проверки студент допускается или не допускается к данной работе. О такой исходной проверке преподаватель информирует студентов заранее. Также возможна ситуация, когда допуском к очередной лабораторной работе является своевременная сдача предыдущей лабораторной работы (или подготовка отчета по ней).

Во время лабораторной работы обучающиеся выполняют запланированное лабораторное задание. Все полученные результаты необходимо зафиксировать в черновике отчета или сохранить в электронном виде на сменном носителе.

Завершается лабораторная работа оформлением индивидуального отчета и его защитой перед преподавателем.

Приступая к работе в лаборатории, студенту следует знать, что в отличие от других видов занятий, пропущенную или некачественно выполненную лабораторную работу нельзя отработать в любое время. Для этого существуют специальные дополнительные дни ликвидации учебных задолженностей. Поэтому пропускать лабораторную работу без уважительной причины крайне нежелательно.

Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету/экзамену

При подготовке к зачету/экзамену студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах.

Необходимо помнить, что практически все зачеты и экзамены в вузе сконцентрированы в течение не очень большого временного периода в конце семестра в соответствии с расписанием. Промежутки между очередными зачетами и экзаменами обычно составляют всего несколько дней. Поэтому подготовку к ним нужно начинать заблаговременно в течение семестра. До наступления промежуточной аттестации уточните у преподавателя порядок проведения промежуточной аттестации по его предмету и формулировки критериев для количественной оценивания уровня подготовки студентов. Для итоговой положительной оценки по предмету необходимо вовремя и с нужным качеством выполнить или защитить контрольные работы, типовые расчеты, лабораторные работы и т. д., т. к. всё это может являться обязательной частью учебного процесса по данной дисциплине.

Рекомендуется разработать план подготовки к каждому зачету и экзамену, в котором указать, какие вопросы или билеты нужно выучить, какие задачи решить за указанный в плане временной отрезок.

Также бывает полезно вначале изучить более сложные вопросы, а затем переходить к изучению более простых вопросов. При этом желательно в начале каждого следующего дня подготовки бегло освежить в памяти выученный ранее материал.

В период сдачи зачета/экзамена организм студента работает в крайне напряженном режиме и для успешной сдачи промежуточной аттестации нужно не забывать о простых, но обязательных правилах:

– по возможности обеспечить достаточную изоляцию: не отвлекаться на разговоры с друзьями, просмотры телепередач, общение в социальных сетях;

– уделять достаточное время сну;

– отказаться от успокоительных, здоровое волнение – это нормально, лучше снимать волнение небольшими прогулками, самовнушением;

– внушать себе, что промежуточная аттестация – это не проблема, это нормальный рабочий процесс, не накручивайте себя, не создавайте трагедий в своей голове;

– помогите своему организму – обеспечьте ему полноценное питание, давайте ему периоды отдыха с переменой вида деятельности;

– следуйте плану подготовки.

Методические рекомендации студентам по проведению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студента над учебным материалом является неотъемлемой частью учебного процесса в вузе.

В учебном процессе образовательного учреждения выделяются два вида самостоятельной работы.

1. Аудиторная – выполняется на учебных занятиях, под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию), студентам могут быть предложены следующие виды заданий:

– выполнение самостоятельных работ;

– выполнение лабораторных работ/практических заданий;

– составление схем, диаграмм, заполнение таблиц;

– решение задач;

– работу со справочной, нормативной документацией и научной литературой;

– защиту выполненных работ;

– тестирование и т. д.

2. Внеаудиторная – выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия, включает следующие виды деятельности.

– подготовку к аудиторным занятиям (теоретическим и лабораторным работам);

– изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку: работа над определенными темами, разделами, вынесенными на самостоятельное изучение в соответствии с рабочими программами учебной дисциплины или профессионального модуля;

– выполнение домашних заданий разнообразного характера;

– выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы;

– подготовку к лабораторной работе, практическому занятию, зачету, экзамену;

– другие виды внеаудиторной самостоятельной работы.

Внеаудиторные самостоятельные работы представляют собой логическое продолжение аудиторных занятий, проводятся по заданию преподавателя, который инструктирует студентов и устанавливает сроки выполнения задания.

При планировании заданий для внеаудиторной самостоятельной работы используются следующие типы самостоятельной работы:

– воспроизводящая (репродуктивная), предполагающая алгоритмическую деятельность по образцу в аналогичной ситуации. Включает следующую основную деятельность: самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, прослушивание записанных лекций, заучивание, пересказ, запоминание, Internet–ресурсы, повторение учебного материала и др.;

– реконструктивная, связанная с использованием накопленных знаний и известного способа действия в частично измененной ситуации, предполагает подготовку отчетов по лабораторным работам, подбор литературы по дисциплинарным проблемам, подготовка к защите лабораторных работ и др.;

– эвристическая (частично-поисковая) и творческая, направленная на развитие способностей студентов к исследовательской деятельности.

Одной из важных форм самостоятельной работы студента является работа с литературой ко всем видам занятий.

Один из методов работы с литературой – повторение: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Более эффективный метод – метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно провести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными. Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения.

Изучение научной учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

План – структура письменной работы, определяющая последовательность изложения материала. Он является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов,

рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме.

Преимущество плана состоит в том, что план позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов произведения. Кроме того, он позволяет быстро и глубоко проникнуть в сущность построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании и быстрее обычного вспомнить прочитанное. С помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т. д.

Выписки представляют собой небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отдельные абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного. Выписки представляют собой более сложную форму записи содержания исходного источника информации. По сути, выписки – не что иное, как цитаты, заимствованные из текста. Выписки позволяют в концентрированные форме и с максимальной точностью воспроизвести наиболее важные мысли автора. В отдельных случаях – когда это оправдано с точки зрения продолжения работы над текстом – вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким дословному.

Тезисы – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме. Отличие тезисов от обычных выписок состоит в том, что тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала. В тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. Записываются они близко к оригинальному тексту, т. е. без использования прямого цитирования.

Аннотация – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление. К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить краткую запись с обобщающей характеристикой.

Резюме – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов. Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего выводов. Но, как и в случае с аннотацией, резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

Конспект представляет собой сложную запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

При выполнении конспекта требуется внимательно прочитать текст, уточнить в справочной литературе непонятные слова и вынести справочные данные на поля конспекта. Нужно выделить главное, составить план. Затем следует кратко сформулировать основные положения текста, отметить аргументацию автора. Записи материала следует проводить, четко следуя пунктам плана и выражая мысль своими словами. Цитаты должны быть записаны грамотно, учитывать лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Необходимо указывать библиографическое описание конспектируемого источника.

Методические рекомендации студентам заочной формы обучения по выполнению контрольной работы

Учебный план для студентов заочной формы обучения предусматривает выполнение контрольной работы. В качестве контрольной работы, если иное не оговорено преподавателем, оформляется некий сводный отчет о проделанной студентом работе, связанной с дисциплиной. Данный

отчет, например, может включать в себя все отчеты по выполненным лабораторным работам/практическим занятиям. Данный отчет обязательно должен иметь титульный лист, оформленный по установленным правилам, и основную содержательную часть. Остальные структурные элементы отчета (содержание, введение, заключение, список использованных источников, приложения и др.) могут присутствовать по требованиям преподавателя.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ **03.11.26** 22:31 (MSK) Простая подпись