

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Методы и средства защиты информации рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 44.03.01_2025_655-ЗФ.plx
44.03.01 Педагогическое образование
Цифровые технологии в физико-математическом образовании

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачеты 5
в том числе:		
аудиторные занятия	30	
самостоятельная работа	73,4	
часов на контроль	3,85	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	24	24	24	24
Консультации (для студента)	0,6	0,6	0,6	0,6
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30,75	30,75	30,75	30,75
Сам. работа	73,4	73,4	73,4	73,4
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кандидат физико-математических наук, доцент, Кайгородов Евгений Владимирович

Рабочая программа дисциплины

Методы и средства защиты информации

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

44.03.01 Педагогическое образование

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2025 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 10.04.2025 протокол № 10

Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<i>Цели:</i> сформировать у будущих учителей информатики представление об основных направлениях защиты компьютерной информации.
1.2	<i>Задачи:</i> освоение основных понятий и терминологии информационной безопасности; знакомство с угрозами, которым подвергается информация, а также классификацией этих угроз и их анализом; изучение организационно-административных и технических методов и средств защиты информации; изучение криптографических методов защиты информации; изучение нормативно-законодательной базы и стандартов информационной безопасности и защиты информации; изучение моделей информационной безопасности; обеспечение безопасности автоматизированных систем; обеспечение компьютерной и сетевой безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Операционные системы	
2.1.2	Теоретические основы информатики	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Компьютерные сети	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.
ИД-1.ПК-1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).
знает основы методов и алгоритмов обеспечения информационной безопасности, состояние законодательной базы информационной безопасности; умеет выявлять угрозы информационной безопасности и обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в ИС; владеет методами обеспечения информационной безопасности и инструментальными средствами защиты информации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Методы и средства организационно-правовой защиты информации						
1.1	Введение в информационную безопасность /Лек/	5	1	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.2	Правовое обеспечение информационной безопасности /Лек/	5	1	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.3	Организационное обеспечение информационной безопасности /Лек/	5	1	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.4	Применение информационных технологий для изучения вопросов организационно-правового обеспечения информационной безопасности /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	тест, кейс-задачи, коллоквиум, вопросы к зачету
1.5	Информационные отношения как объект правового регулирования. Законодательство Российской Федерации в области информационной безопасности /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	тест, кейс-задачи, коллоквиум, вопросы к зачету

1.6	Правовая защита различных видов конфиденциальной информации /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	тест, кейс-задачи,
1.7	Комплексная защита государственной, служебной, коммерческой тайны и конфиденциальной информации /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	тест, кейс-задачи, коллоквиум,
1.8	Организация защиты информации в различных направлениях деятельности предприятия (организации) /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	тест, кейс-задачи, коллоквиум,
1.9	Защита персональных данных и государственное регулирование деятельности по защите информации /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	тест, кейс-задачи, коллоквиум, вопросы к
1.10	Организация охраны, режима и работы с персоналом /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	тест, кейс-задачи,
1.11	Свойства информации как объекта защиты /Ср/	5	5,8	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	доклад/сообщение
1.12	Основной закон Российской Федерации. Международные стандарты в области информационной безопасности и защиты информации /Ср/	5	6,4	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	доклад/сообщение
1.13	Модели угроз и модели нарушителей информационных систем. Дестабилизирующие факторы /Ср/	5	5,7	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	доклад/сообщение
1.14	Модели угроз согласно нормативным документам ФСТЭК России /Ср/	5	4,8	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	доклад/сообщение
	Раздел 2. Методы и средства инженерно-технической защиты информации						
2.1	Технические средства и методы защиты информации /Лек/	5	1	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.2	Программно-аппаратные средства и методы обеспечения информационной безопасности /Лек/	5	1	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.3	Криптографические методы защиты информации /Лек/	5	1	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.4	Использование криптографических средств защиты информации /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	тест, кейс-задачи,
2.5	Реализация работы инфраструктуры открытых ключей /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	тест, кейс-задачи,
2.6	Средства стеганографии для защиты информации /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	тест, кейс-задачи,
2.7	Настройка безопасного сетевого соединения /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	тест, кейс-задачи,
2.8	Антивирусные средства защиты информации /Лаб/	5	2	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	тест, кейс-задачи,
2.9	Электронные ключи, электронные замки. Средства для оценки защищенности /Ср/	5	7	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	доклад/сообщение
2.10	Стандарты шифрования ГОСТ 28147-89, DES, AES, RSA, PGP. Стандарты электронно-цифровой подписи ГОСТ 34.10-04, ГОСТ 34.10-2001, DSS /Ср/	5	16,9	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	доклад/сообщение
2.11	Электронные платежи. Электронный кошелек /Ср/	5	10,8	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	доклад/сообщение
2.12	Средства идентификации. Биометрическая идентификация /Ср/	5	9,8	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	доклад/сообщение
2.13	Удостоверяющий центр. Использование сертификатов ЭЦП для работы в сети. Использование SSL, TLS /Ср/	5	6,2	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	доклад/сообщение
	Раздел 3. Консультации						

3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	5	0,6	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)						
4.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	5	3,85	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.2	Контактная работа /КСРАтт/	5	0,15	ИД-1.ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Методы и средства защиты информации».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме коллоквиумов, тестовых заданий, кейс-задач, тем для сообщений, докладов и вопросов к зачету.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Примерный тест для входного контроля

1. Информация, которую человек воспринимает с помощью органов осязания, называется
а) звуковой; б) тактильной; в) вкусовой; г) визуальной.
2. Информация, полученная на доступном языке, называется
а) полезной; б) достоверной; в) доступной; г) понятной.
3. Свойство информации, означающее, что ее состав достаточен для принятия правильного решения, называется
а) объективность; б) доступность; в) актуальность; г) полнота.
4. Полнота информации характеризует...
а) степень соответствия информации текущему моменту времени;
б) степень достаточности данных для принятия решения или создания новых данных на основе имеющихся;
в) возможность получения новой информации;
г) степень соответствия информации реальному объекту или истинному положению дел.
5. Лишней формой представления информации является...
а) графическая; б) реальная; в) звуковая; г) текстовая.
6. Информация, которую человек воспринимает через органы чувств, делится на виды...
а) социальную, политическую; б) визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую; в) обыденную, научную;
г) символную, графическую, аудиоинформацию; видеоинформацию.
7. Под носителем информации понимают...
а) канал связи для передачи информации; б) информационную технологию; в) информационную систему; г) среду для записи и хранения информации.
8. К текстовой форме представления информации относится...
а) репетиция праздника; б) озвучивание фильма; в) экранизация сценария; г) сценарий праздника.
9. Аудиоинформация может быть передана с помощью...
а) радио; б) журнала; в) запаха; г) книги.
10. В учебнике по математике хранится информация
а) текстовая, графическая, числовая; б) исключительно числовая; в) только текстовая; г) графическая, текстовая, звуковая.
11. Информационный процесс, направленный на приобретение ранее неизвестных сведений – это:
а) преобразование информации; б) хранения информации; в) получение информации; г) передачи информации.
12. Информационный объем учебника математики, содержащего 244 страницы по 53 символа в строке и 45 строк на странице, составляет...
а) 3,98 Мбайт; б) 1,98 Мбайт; в) 4,5 Мбайт; г) 0,55 Мбайт.
13. Преимуществом двоичной системы счисления можно назвать
а) возможность экономии электроэнергии;
б) экономию памяти компьютера;
в) простоту совершаемых операций и возможность автоматической обработки информации с использованием двух состояний элементов компьютера;

г) использование названной системы в обыденной жизни.

14. Концепция, согласно которой информация существует лишь в человеческом сознании:

а) схоластическая; б) функциональная; в) атрибутивная; г) антропоцентрическая.

Примерный тест для текущего контроля №1

1. Информационная безопасность характеризует защищенность:

- А) Пользователя и информационной системы
- Б) Информации и поддерживающей ее инфраструктуры
- В) Источника информации
- Г) Носителя информации

2. Что из перечисленного является составляющей информационной безопасности?

- А) Нарушение целостности информации
- Б) Проверка прав доступа к информации
- В) Доступность информации
- Г) Выявление нарушителей

3. Получение требуемой информации информационной услуги пользователем за определенное время, это:

- А) Целостность информации
- Б) Конфиденциальность информации
- В) Доступность информации
- Г) Защищенность информации

4. Конфиденциальность информации гарантирует:

- А) Доступность информации кругу лиц, для кого она предназначена
- Б) Защищенность информации от потери
- В) Защищенность информации от фальсификации
- Г) Доступность информации только автору

5. Сколько уровней формирования режима информационной безопасности?

- А) Три
- Б) Четыре
- В) Два
- Г) Пять

6. Год издания закона Российской Федерации «О государственной тайне»:

- А) 2000 год
- Б) 1993 год
- В) 1995 год
- Г) 1996 год

7. Номер статьи Уголовного кодекса предусматривающей наказание за разглашение государственной тайны?

- А) 138
- Б) 283
- В) 273
- Г) 237

8. Неправомерный доступ к компьютерной информации наказывается лишением свободы

- А) До пяти лет
- Б) До трех лет
- В) До года
- Г) До двух лет

9. Основной источник внутренних отказов?

- А) Невозможность пользователя работать с системой в силу отсутствия соответствующей подготовки
- Б) Нежелание пользователя работать с информационной системой
- В) Отступление от установленных правил эксплуатации
- Г) Нарушение работы систем связи, электропитания, водо- и/или теплоснабжения, кондиционирования

10. Уровни, не относящиеся к уровням формирования режима информационной безопасности?

- А) Законодательно-правовой
- Б) Информационный
- В) Административный (организационный)
- Г) Программно-технический

11. На сколько классов подразделяют угрозы информационной безопасности?
- А) 4
Б) 3
В) 2
Г) 5
12. Что является самым эффективным при борьбе с непреднамеренными случайными ошибками?
- А) Резервирование аппаратуры
Б) Определение степени ответственности за ошибки
В) Максимальная автоматизация и строгий контроль
Г) Контроль действий пользователя
13. Средства защиты информации какого из уровней формирования режима информационной безопасности связаны непосредственно с защищаемой информацией?
- А) Законодательно-правовой
Б) Информационный
В) Административный (организационный)
Г) Программно-технический
14. основополагающим документом по информационной безопасности в РФ является:
- А) Конституция РФ
Б) Уголовный кодекс
В) Закон о средствах массовой информации
Г) Закон об информационной безопасности
15. Целостность информации гарантирует:
- А) Существование информации в исходном виде
Б) Принадлежность информации автору
В) Доступ информации определенному кругу пользователей
Г) Защищенность информации от несанкционированного доступа
16. Сколько категорий государственных информационных ресурсов определяет закон «Об информации, информатизации и защите информации»?
- А) Три
Б) Четыре
В) Два
Г) Пять
17. Неправомерный доступ к компьютерной информации наказывается штрафом:
- А) От 5 до 20 минимальных размеров оплаты труда
Б) От 200 до 500 минимальных размеров оплаты труда
В) От 150 до 200 минимальных размеров оплаты труда
Г) До 300 минимальных размеров оплаты труда
18. Нарушение правил эксплуатации ЭВМ, системы ЭВМ или их сети наказывается ограничением свободы на срок:
- А) До года
Б) До двух лет
В) До пяти лет
Г) До трех месяцев
19. Защищенность информации и поддерживающей ее инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести ущерб владельцам или пользователям информации — это:
- А) Компьютерная безопасность
Б) Информационная безопасность
В) Защита информации
Г) Защита государственной тайны
20. Что из перечисленного является задачей информационной безопасности?
- А) Устранение неисправностей аппаратных средств
Б) Устранение последствий стихийных бедствий
В) Защита технических и программных средств информатизации от ошибочных действий персонала
Г) Восстановление линий связи
21. Выберите правильную иерархию пространства требований в «Общих критериях»:
- А) Класс — семейство — компонент — элемент
Б) Элемент — класс — семейство — компонент
В) Компонент — семейство — класс — элемент

Г) Семейство — компонент — класс — элемент

22. Сколько классов СВТ по уровню защищенности от НСД к информации определено в руководящем документе Гостехкомиссии «СВТ. Защита от НСД к информации. Показатели защищенности от НСД к информации»?

- А) Три
- Б) Семь
- В) Пять
- Г) Четыре

23. Комплекс предупредительных мер по обеспечению информационной безопасности организации — это:

- А) Информационная политика
- Б) Политика безопасности
- В) Информационная безопасность
- Г) Защита информации

24. Аутентичность связана:

- А) С доказательством авторства документа
- Б) С проверкой прав доступа
- В) С изменением авторства документа
- Г) С контролем целостности данных

25. Что не рассматривается в политике безопасности?

- А) Требуемый уровень защиты данных
- Б) Роли субъектов информационных отношений
- В) Анализ рисков
- Г) Защищенность механизмов безопасности

Примерный тест для текущего контроля №2

1. Исполняемый или интерпретируемый программный код, обладающий свойством несанкционированного распространения и самовоспроизведения в автоматизированных системах или коммуникационных сетях с целью изменить или уничтожить программное обеспечение и /или данные, хранящиеся в автоматизированных системах — это:

- А) Троянская программа
- Б) Компьютерный вирус
- В) Программный вирус
- Г) Вирус

2. Какие вирусы заражают файлы-документы и электронные таблицы офисных приложений?

- А) Файловый вирус
- Б) Сетевой вирус
- В) Макровирус
- Г) Загрузочный вирус

3. Основная особенность компьютерных вирусов заключается:

- А) В возможности их самопроизвольного внедрения в различные объекты операционной системы
- Б) В возможности нарушения информационной безопасности
- В) В возможности заражения окружающих
- Г) В их постоянном существовании

4. Первый сетевой вирус появился:

- А) В начале 60-х гг. XX века
- Б) В начале 80-х гг. XX века
- В) В начале 70-х гг. XX века
- Г) В середине 60-х гг. XX века

5. По особенностям алгоритма работы вируса бывают

- А) Резидентные и стелс-вирусы
- Б) Полиморфик-генераторы и загрузочные вирусы
- В) Макровирусы и логические бомбы
- Г) Утилиты скрытого администрирования

6. «Маски» вирусов используются:

- А) Для поиска известных вирусов
- Б) Для создания известных вирусов
- В) Для уничтожения известных вирусов
- Г) Для размножения вирусов

7. Какой вирус самостоятельно выходил в сеть через модем и сохранял свою копию на удаленной машине?
- A) Elk Kloner
 - Б) Pervading Animal
 - B) Creeper
 - Г) Brain
8. Евгений Касперский переориентировался на создание антивирусных программ после обнаружения на своем компьютере вируса:
- A) Chameleon
 - Б) Cascade
 - B) Eddie
 - Г) Virdem
9. Первый вирус, противодействовавший антивирусному программному обеспечению:
- A) Eddie
 - Б) DiskKiller
 - B) Dir_II
 - Г) Virdem
10. Первый макровирус, поражающий документы MSWord:
- A) GreenStripe
 - Б) Wazzu
 - B) Concept
 - Г) DiskKiller
11. Первый полиморфный вирус:
- A) DiskKiller
 - Б) Chameleon
 - B) MtE
 - Г) Brain
12. Вирус 1987 года, заражающий только системные файлы Command.com и уничтожающий всю информацию на текущем диске, — это:
- A) Surviv
 - Б) Jerusalem
 - B) Lehigh
 - Г) MtE
13. \$189 — такую сумму предлагалось прислать тем пользователям, чей компьютер был заражен вирусом...
- A) Aids Information Diskette
 - Б) Cascade
 - B) Eddie
 - Г) MtE
14. Первый сетевой вирус — червь, использующий протокол передачи данных FTP (1997 г.)
- A) Homer
 - Б) ShareFar
 - B) BackOrifice
 - Г) Червь Морриса
15. Достаточно труднообнаружимые вирусы, не имеющие сигнатур, то есть не содержащие ни одного постоянного участка кода — это:
- A) Полиморфик-вирусы
 - Б) Стелс-вирусы
 - B) Макровирусы
 - Г) Конструкторы вирусов
16. Угроза перехвата данных может привести:
- A) К нарушению доступности данных
 - Б) К нарушению доступности и целостности данных
 - B) К нарушению целостности данных
 - Г) К нарушению конфиденциальности данных
17. Присвоение субъектам и объектам доступа личного идентификатора и сравнение его с заданным — это:
- A) Аутентификация
 - Б) Идентификация
 - B) Аутентичность

Г) Конфиденциальность

18. Черви, использующие для распространения системы мгновенного обмена сообщениями:

- А) IM-черви
- Б) P2P-черви
- В) Почтовые черви
- Г) IRC-черви

19. Что из перечисленного не является идентификатором при аутентификации?

- А) Пароль
- Б) Особенности поведения пользователя
- В) Персональный идентификатор
- Г) Секретный ключ

20. Постоянные пароли относятся к:

- А) Статической аутентификации
- Б) Временной аутентификации
- В) Устойчивой аутентификации
- Г) Постоянной аутентификации

21. Относительно небольшое количество дополнительной аутентифицирующей информации, передаваемой вместе с подписываемым текстом — это:

- А) Закрытый ключ шифрования
- Б) Вирусная маска
- В) Электронная цифровая подпись
- Г) Открытый ключ шифрования

22. Какое управление доступом основано на сопоставлении меток конфиденциальности информации, содержащейся в объектах, и официального разрешения субъекта к информации соответствующего уровня конфиденциальности?

- А) Мандатное управление доступом
- Б) Принудительное управление доступом
- В) Дискретное управление доступом
- Г) Статистическое управление доступом

23. Резидентные программы, перехватывающие вирусоопасные ситуации и сообщающие об этом пользователю, это:

- А) Иммунизаторы
- Б) Блокировщики
- В) Сканеры
- Г) CRC-сканеры

24. Технология, основанная на вероятностных алгоритмах, результатом работы которых является выявление подозрительных объектов, это:

- А) Эвристический анализ
- Б) Поведенческий анализ
- В) Анализ контрольных сумм
- Г) Поиск вирусов по запросу пользователя

25. Какое управление доступом основано на сопоставлении меток конфиденциальности информации, содержащейся в объектах, и официального разрешения субъекта к информации соответствующего уровня конфиденциальности?

- А) Мандатное управление доступом
- Б) Принудительное управление доступом
- В) Дискретное управление доступом
- Г) Статистическое управление доступом

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту, если он дал правильные ответы в диапазоне 85-100%, тем самым показав знание основ информационной безопасности, умение применять эти знания.
- Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 76-84% вопросов теста, тем самым показав неплохое знание основ информационной безопасности, умение применять эти знания.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 61-75% вопросов, показав посредственное знание основ информационной безопасности, несистемное умение применять эти знания.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он дал правильные ответы менее чем на 61% вопросов, показав знание только отдельных положений основ информационной безопасности, слабое умение применять эти фрагментарные знания.

Кейс-задачи

Задание 1

Необходимо построить защищенное соединение между двумя компьютерами. Приведите отчет с результатами выполнения и описанием произведенных действий.

Архитектура защищенного канала может быть:

- а) Сервер-клиент
- б) Клиент-клиент

Задание 2

Необходимо настроить защищенный обмен между двумя пользователями при помощи криптографических и стеганографических контейнеров. Приведите отчет с результатами выполнения и описанием произведенных действий.

Задание 3

Необходимо построить централизованную инфраструктуру открытых ключей. Удостоверяющим центром являетесь вы. Необходимо создать не менее двух пользователей, а также сформировать список отозванных сертификатов. Приведите отчет с результатами выполнения и описанием произведенных действий.

Задание 4

Даны некоторые ценные документы. Необходимо их подписать с помощью цифровой подписи и подготовить их для передачи, предварительно зашифровав. Приведите отчет с результатами выполнения и описанием произведенных действий.

Критерии оценки:

«Отлично», повышенный уровень: кейс-задание выполнено полностью, в рамках регламента, установленного на публичную презентацию, студент(ы) приводит (подготовили) полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа. Демонстрируются хорошие теоретические знания, имеется собственная обоснованная точка зрения на проблему(ы) и причины ее (их) возникновения. В случае ряда выявленных проблем четко определяет их иерархию. При устной презентации уверенно и быстро отвечает на заданные вопросы, выступление сопровождается приемами визуализации. В случае письменного отчета-презентации по выполнению кейс-задания сделан структурированный и детализированный анализ кейса, представлены возможные варианты решения (3–5), четко и аргументировано обоснован окончательный выбор одного из альтернативных решений.

«Хорошо», пороговый уровень: кейс-задание выполнено полностью, но в рамках установленного на выступление регламента, студент(ы) не приводит (не подготовили) полную четкую аргументацию выбранного решения. Имеет место излишнее теоретизирование, или наоборот, теоретическое обоснование ограничено, имеется собственная точка зрения на проблемы, но не все причины ее возникновения установлены. При устной презентации на дополнительные вопросы выступающий отвечает с некоторым затруднением, подготовленная устная презентация выполненного кейс-задания не очень структурирована. При письменном отчете-презентации по выполнению кейс-задания сделан не полный анализ кейса, без учета ряда фактов, выявлены не все возможные проблемы, для решения могла быть выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения — 2–3, затруднена четкая аргументация окончательного выбора одного из альтернативных решений.

«Удовлетворительно», пороговый уровень: кейс-задание выполнено более чем на 2/3, но в рамках установленного на выступление регламента, студент(ы) расплывчато раскрывает решение, не может четко аргументировать сделанный выбор, показывает явный недостаток теоретических знаний. Выводы слабые, свидетельствуют о недостаточном анализе фактов, в основе решения может иметь место интерпретация фактов или предположения. Собственная точка зрения на причины возникновения проблемы не обоснована или отсутствует. При устной презентации на вопросы отвечает с трудом или не отвечает совсем. Подготовленная презентация выполненного кейс-задания не структурирована. В случае письменной презентации по выполнению кейс-задания не сделан детальный анализ кейса, далеко не все факты учтены, для решения выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения — 1–2, отсутствует четкая аргументация окончательного выбора решения.

«Неудовлетворительно», уровень не сформирован: кейс-задание не выполнено, или выполнено менее чем на треть. Отсутствует детализация при анализе кейса, изложение устное или письменное не структурировано. Если решение и обозначено в выступлении или отчете-презентации, то оно не является решением проблемы, которая заложена в кейсе.

Вопросы к коллоквиумам**Коллоквиум №1**

Методы и средства организационно-правовой защиты информации

1. Понятие «Информационная безопасность». Основные компоненты информационной безопасности. Важность и комплексность проблемы информационной безопасности.
2. Понятие информационной угрозы. Классификация видов угроз информационной безопасности по различным признакам. Примеры реализации угроз информационной безопасности.
3. Защита информации. Основные принципы обеспечения информационной безопасности в автоматизированных системах. Причины, виды и каналы утечки информации.
4. Особенности современных информационных систем, факторы, влияющие на безопасность информационной системы. Виды сервисов безопасности.
5. Основные этапы разработки защищенной системы: определение политики безопасности, проектирование модели ИС, разработка кода ИС, обеспечение гарантий соответствия реализации заданной политике безопасности.
6. Организационно-правовые меры и средства защиты информации.

Коллоквиум №2

Методы и средства инженерно-технической защиты информации

1. Технические и программные средства защиты информации
2. Понятие «вредоносное программное обеспечение». Основная классификация вредоносного программного обеспечения согласно лаборатории Касперского.
3. Понятие компьютерный вирус. Основные механизмы развития и распространения.
4. Антивирусное обеспечение. Основные компоненты антивирусной программы.
5. Технические средства контроля доступа к компонентам информационных систем
6. Средства обеспечения бесперебойного и безопасного электропитания компьютерных систем.
7. Методы и средства уничтожения информации
8. Краткая история криптографии.
9. Основные понятия криптографии.
10. Симметричные криптосистемы. Перестановки. Метод Цезаря.
11. Симметричные криптосистемы. Перестановки. Метод Рижелье.
12. Метод моноалфавитной подстановки. Шифр Цезаря с использованием слова впереди алфавита.
13. Метод полиалфавитной подстановки. Шифр Вигнера.
14. Механические криптосистемы.
15. Асимметричные криптосистемы (с публичным ключом). Основные понятия. Необратимые функции.
16. Реализация асимметричной криптосистемы на основе задачи рюкзака. Секретная информация для криптосистем с публичным ключом.
17. Принципы построения криптосистемы с публичным ключом.
18. Электронная подпись. Общие понятия.
19. Электронные платежные системы. Основные свойства. Безопасность электронных платежей.

Критерии оценки:

«Отлично», повышенный уровень: изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами;

«Хорошо», пороговый уровень: изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них;

«Удовлетворительно», пороговый уровень: изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя;

«Неудовлетворительно», уровень не сформирован: изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя.

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы сообщений и докладов

1. Системы идентификации по индивидуальным характеристикам человека (биометрическая идентификация: по физиологическим параметрам и характеристикам, по особенностям поведения человека).
2. Стеганография. Принципы и алгоритмы.
3. Принципы и методы защиты оптических дисков.
4. Электронные деньги.
5. Смарт-карты.
6. Протоколы SSL (Secure Socket Layer) и TLS (Transport Layer Security).
7. Шифропанки.
8. Аппаратное шифрование.
9. Криптография на эллиптических кривых.
10. Защита данных в СУБД.
11. Защита телефонных разговоров (PGPfone).
12. Устройства Touch-memory.
13. DoS-атаки.
14. Акустические каналы утечки информации (радиопередающие средства, ИК передатчики, закладки, диктофоны, проводные микрофоны, «телефонное ухо»).
15. Линейный и дифференциальный криптоанализ.
16. «Шаг младенца, шаг великана» - метод для вычисления обратной функции (методы взлома, основанные на дискретном логарифмировании).
17. Стандарты безопасности.
18. Настройка безопасности почтовых клиентов Outlook Express и MS Office Outlook.

Критерии оценки:

«Отлично», повышенный уровень: системность, обстоятельность и глубина излагаемого материала; знакомство с научной и научно-популярной литературой, рекомендованной к докладу преподавателем; письменная форма доклада (от руки); способность воспроизвести основные тезисы доклада без помощи конспекта; способность быстро и развернуто отвечать на вопросы преподавателя и аудитории; способность докладчика привлечь внимание аудитории.

«Хорошо», пороговый уровень: развернутость и глубина излагаемого в докладе материала; знакомство с основной научной литературой к докладу; письменная форма доклада; при выступлении частое обращение к тексту доклада; некоторые затруднения при ответе на вопросы (неспособность ответить на ряд вопросов из аудитории).

«Удовлетворительно», пороговый уровень: правильность основных положений доклада; наличие недостатка информации в докладе по целому ряду проблем; использование для подготовки доклада исключительно учебной литературы; неспособность ответить на несложные вопросы из аудитории и преподавателя; неумение воспроизвести основные положения доклада без письменного конспекта.

«Неудовлетворительно», уровень не сформирован: подготовка доклада в печатном виде с привлечением неизвестного информационного источника; поверхностный, неупорядоченный, бессистемный характер информации в докладе; при чтении доклада постоянное использование текста; выступление сбивчивое, с долгими паузами, монотонное; полное отсутствие внимания к докладу аудитории.

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Цели государства в области обеспечения информационной безопасности.
2. Основные нормативные акты РФ, связанные с правовой защитой информации.
3. Виды компьютерных преступлений.
4. Способы и механизмы совершения информационных компьютерных преступлений.
5. Основные параметры и черты информационной компьютерной преступности в России.
6. Компьютерный вирус. Основные виды компьютерных вирусов.
7. Методы защиты от компьютерных вирусов.
8. Типы антивирусных программ.
9. Защиты от несанкционированного доступа. Идентификация и аутентификация пользователя.
10. Основные угрозы компьютерной безопасности при работе в сети Интернет.
11. Виды защищаемой информации.
12. Государственная тайна как особый вид защищаемой информации.
13. Конфиденциальная информация.
14. Система защиты государственной тайны.
15. Правовой режим защиты государственной тайны.
16. Защита интеллектуальной собственности средствами патентного и авторского права.
17. Международное законодательство в области защиты информации.
18. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности в информационных сетях.
19. Симметричные шифры.
20. Асимметричные шифры.
21. Криптографические протоколы.
22. Криптографические хэш-функции.
23. Электронная цифровая подпись.
24. Организационное обеспечение информационной безопасности.
25. Служба безопасности организации.
26. Методы защиты информации от утечки в технических каналах.
27. Инженерная защита и охрана объектов.

Критерии итоговой оценки по дисциплине (зачет)

«Зачтено», повышенный уровень: теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

«Зачтено», пороговый уровень: теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей программой дисциплины учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

«Не зачтено», уровень не сформирован: теоретическое содержание дисциплины не освоено. Необходимые практические навыки работы не сформированы, все предусмотренные рабочей программой дисциплины учебные задания выполнены с грубыми ошибками. Дополнительная самостоятельная работа над материалом дисциплины не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

Контрольные тесты и задания

Название вопроса: 1 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Криптография изучает:

Варианты ответов: 1) построение и использование систем шифрования, в том числе их стойкость, слабости и степень уязвимости относительно различных методов вскрытия; 2) методы расшифровки зашифрованной информации без предназначенного для такой расшифровки ключа и сам процесс такой расшифровки; 3) методы шифрования и дешифрования; 4) методы скрытой передачи информации путём сохранения в тайне самого факта передачи

Ключ: 1) построение и использование систем шифрования, в том числе их стойкость, слабости и степень уязвимости

относительно различных методов вскрытия.

Название вопроса: 2 (ПК-1)

Формулировка вопроса: В кольцо могут быть делители нуля.

Ключ: Верно.

Название вопроса: 3 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Найдите обратный класс к 16-му классу в кольце классов вычетов по модулю 33. В ответе укажите наименьший неотрицательный вычет из получившегося класса.

Ключ: 31.

Название вопроса: 4 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Выберите верные соответствия

Ключ:

Значение:

Верный ответ:

Шифр устойчив к атакам методом частотного анализа

Шифр Хилла

Шифр неустойчив к атакам методом частотного анализа

Аффинный шифр

Шифр является абсолютно стойким

Шифр Вернама

Шифр является простейшим примером шифра простой замены

Шифр Цезаря

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Сычев Ю. Н.	Стандарты информационной безопасности. Защита и обработка конфиденциальных документов: учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2018	http://www.iprbookshop.ru/72345.html
Л1.2	Филиппов Б.И., Шерстнева О.Г.	Информационная безопасность. Основы надежности средств связи: учебник	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019	http://www.iprbookshop.ru/80290.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ревнивых А. В.	Информационная безопасность в организациях: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021	https://www.iprbookshop.ru/108227.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Adobe Reader
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	Яндекс.Браузер
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.5	NVDA
6.3.1.6	LibreOffice
6.3.1.7	РЕД ОС
6.3.1.8	MS Windows

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Межвузовская электронная библиотека
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.4	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	дискуссия
--	-----------

	кластер	
	проблемная лекция	
	лекция с запланированными ошибками	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
209 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, компьютеры с доступом в Интернет
201 Б1	Кабинет методики преподавания информатики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор. Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет
211 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Календарный план вывешивается в лекционной аудитории и содержит информацию о распределении занятий по неделям, числе учебных часов, формах и времени контроля и пр.

В связи с праздниками и по другим причинам часть практических (лабораторных) занятий может исключаться или объединяться. Все возможные изменения укажет преподаватель в ходе занятий.

2. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) ЗАНЯТИЙ

Осмысленное решение задач невозможно без знания важнейших понятий, формул, законов и пр. данной темы. Поэтому перед каждым практическим (лабораторным) занятием студенты должны переписать в классную тетрадь или на отдельные листы список таких понятий и формул с расшифровкой каждого понятия, формулировками всех теорем, смыслом каждого значка: не просто переписать слова "логарифмическое дифференцирование", а дать определение логарифмического дифференцирования; не просто написать "закон распределения дискретной случайной величины", а дать его формулировку и привести примеры; нужны не слова "плотность распределения", а график этой плотности распределения.

Большинство формул и понятий каждого списка будут важнейшими и в масштабах всего курса, т.е. должны быть заучены; при подготовке к практическому (лабораторному) занятию, однако, такой цели-максимум можно не ставить, ограничившись свободной ориентировкой в собственных записях. Преподаватель в начале занятия проверяет наличие и качество раскрытия содержания списка у каждого студента, причём НА ВСЕХ ЗАНЯТИЯХ без исключения, начиная с первого. Это и понятно: отсутствие списка или формальная его переписка — гарантия неэффективной работы студента на занятии. Одновременно проверяется решение домашних задач, которые должны быть распределены по занятиям и аккуратно пронумерованы с ПОЛНОЙ ЗАПИСЬЮ УСЛОВИЙ каждой задачи в отдельную тетрадь для домашних работ. Жалеть время на переписку условий не следует: это не только делает студента независимым от задачников, которых в нужный момент — на контрольной, зачёте — не окажется под рукой, но и помогает в решении задач, заставляя заметить какую-нибудь важную "мелочь" типа отсутствия начальных или краевых условий. Если при всем старании решить домашние задачи не удалось, ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРЕДЪЯВЛЕН ЧЕРНОВИК РЕШЕНИЙ. Не имеющие без уважительной

причины списка понятий и не приступавшие к решению домашних задач получают неудовлетворительную оценку и должны будут явиться на вызывную консультацию в часы ИРС. Разумеется, она открыта и для всех желающих.

Такие консультации проводятся регулярно с указанием времени в календарном плане. О веской причине предстоящей неявки студент-задолжник обязан заранее предупредить преподавателя; не оговоренная заранее неявка задолжника на вызывную консультацию влечёт **ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ДОБАВОЧНОЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ** — задачи, проработку конспекта и пр. Ясно, что при повторяющихся неявках на вызывные консультации студент ставит себя в очень сложное положение.

Если занятие было по **ЛЮБЫМ** причинам пропущено, следует, переписав у товарищей классные задачи и **РАЗОБРАВИШИСЬ В НИХ**, подготовить список понятий, решить домашние задачи и явиться на ближайшую консультацию, где преподаватель проверит качество работы. Если причина пропуска уважительна, список надо лишь показать, а вот если нет — сдать, предварительно заучив.

ВНИМАНИЕ! Пропуск (по любой причине!) большого числа занятий, а тем более неявка на вызывные консультации означает, что преподавателю придётся затратить на работу с Вами значительное время: просмотреть по каждой теме переписанные классные задачи, проверить или принять списки понятий, проверить решение домашних и дополнительных задач. Если это происходит в середине семестра, то всё может закончиться благополучно — тут уж дело за Вашей добросовестностью и способностями. Но к концу семестра не поможет и добросовестность просто потому, что Вам не хватит времени: в первую очередь на консультациях, зачёте и пр. преподаватель будет работать со студентами без задолженности или с меньшей задолженностью. Как только закончились занятия, преподаватель **НЕ ОБЯЗАН** с Вами работать; с ним надо договариваться о каждой встрече, что зависит не только от Вашей готовности, но и его желания, мнения о Вас, занятости и пр. **ИЗ-ЗА ПРОПУСКА БОЛЬШОГО ЧИСЛА ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) ЗАНЯТИЙ ТАКЖЕ НЕСКОЛЬКО СТУДЕНТОВ ЕЖЕГОДНО ОТЧИСЛЯЮТСЯ ИЗ УНИВЕРСИТЕТА.**

Замечу, что при проведении контрольных работ эффективно можно использовать только **СВОИ** списки понятий, классные и домашние тетради с задачами. Задачи контрольных подбираются однотипными с решавшимися дома и в аудитории, так что некачественной проработкой своих записей или их неполнотой нерадивый накажет сам себя.

ВНИМАНИЕ! Из многолетнего опыта успешного решения учебных задач мною извлечены лишь 3 универсальных истины для тех, кто также хотел бы научиться решать учебные задачи.

а) **ЗНАЙ ТЕОРИЮ И, ГЛАВНОЕ, ФОРМУЛЫ** (или хотя бы знай, где эти формулы найти). Если в задаче идёт речь о касательной и нормали к кривой, а ты не знаешь, что это такое и не помнишь геометрический смысл производной — дело безнадежно, т.к. ты даже не знаешь, где и что искать. Но если и знаешь, нужна оптимальная стратегия решения. Поэтому

б) **РЕШАЙ С КОНЦА.** Это значит: внимательно прочитай условия, сделав их полную математическую запись (не упуская ни одной «мелочи» типа пределов интегрирования, дифференциалов, правильных обозначений для всех величин, записи числовых значений в одной системе и пр.), определи, что надо найти — и с учетом условий задачи **ПОДБЕРИ ФОРМУЛУ, КУДА ВХОДИТ ИСКОМАЯ ВЕЛИЧИНА.** Правильно поставленный вопрос — половина решения. В простейших задачах нужна всего одна формула, в более сложных — ряд взаимосвязанных. Выбор этих формул — дело творческое, требующее не только знаний, но и опыта. Поэтому

в) **РЕШИ МНОГО ЗАДАЧ.** Если ты в своей жизни решил всего 2 математические задачи, то 3-ю скорее всего не решишь; если 2002, то 2003-ю скорее всего решишь. Лучше решать самому — хорошо запоминается, способствует самоуважению и усвоению теоретического материала; но годится решение преподавателя, товарища, из книжки — лишь бы решение запомнилось. При решении олимпиадных задач очень часто нужно знать какой-то специальный прием, сразу видеть, на какую теорему или закон дана задача.

К сожалению, эти истины непригодны при решении задач научных (не говоря уже о житейских): здесь чаще всего неизвестно не только как решать, но и что искать, каковы исходные данные, полны ли они, недостаточны или избыточны...

По итогам занятий на зачет (экзамен) выносятся 2 оценки: за умение решать задачи (по итогам контрольных и решению домашних задач) и за добросовестность (своевременность и качество работы со списками, пропуски занятий и т.д.).

ВНИМАНИЕ! Практические (лабораторные) занятия зачтены, если: а) есть полные списки понятий по всем темам, б) решены все домашние задачи, в) восстановлены все пропущенные занятия и сданы задолженности, г) зачтены все контрольные работы и индивидуальные задания.

3. ИЗУЧЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Практические умения и навыки могут быть получены только на прочной базе знаний, приобретенных при изучении теоретического материала. Но в основе знаний обязательно лежит процесс **ЗАПОМИНАНИЯ, ЗАУЧИВАНИЯ.** Действительно, любая область человеческих знаний — математика, физика, педагогика, медицина — опирается на определённый набор понятий ("производная — это...", "педагогика — это...", "электрический ток — это..."), фактов и явлений ("Волга впадает в Каспийское море", "одноименные заряды отталкиваются", "первым признаком заболевания дизентерией является..."), законов, теорем и закономерностей ("заряд в замкнутой системе сохраняется", "квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов", "приём аспирина способствует снижению температуры больного"),

использует собственные графические и символичные средства (чертежи, карты, формулы, схемы); и всё это надо заучить, запомнить, узнать желающему изучить данную науку. Не надо путать зубрёжку и заучивание: в первом случае смысл запоминаемого неизвестен, как в детской считалке "Энебенераба...", так что заучивание теоремы Пифагора не будет зубрёжкой, если осмыслены и заучены понятия "прямоугольный треугольник", "катет", "гипотенуза", "квадрат", "сумма". Вопрос о понимании, осмысливании материала достаточно сложен, чтобы на нём здесь останавливаться; важно, что проработка, осмысливание, понимание нового опирается на уже заученное, усвоенное знание. Не изучавшему английский язык фраза "Ай спик рашн" так же непонятна, как не изучавшему математику — "модуль смешанного произведения трех векторов численно равен значению объема параллелепипеда, построенного на этих векторах". Очень часто студент заявляет, что он со школы НЕ ПОНИМАЕТ математику, а на деле оказывается, что он её НЕ ЗНАЕТ; не помнит (или помнит примерно), что такое аргумент, функция, предел; не заучил, какими буквами обозначаются эти величины и как эти буквы пишутся и читаются. И если в данный момент студент НЕ ПОМНИТ, что такое первообразная или дифференциал, то причём здесь понимание? МАТЕМАТИКУ НАДО УЧИТЬ НАИЗУСТЬ, как иностранный язык: по десять понятий, формул, обозначений каждый день, по несколько раз, пока не запомнишь — и через год-два РЕГУЛЯРНЫХ ЗАНЯТИЙ заговоришь. УЧЕБА ПО НАСТОЯЩЕМУ — ЭТО ТЯЖЁЛЫЙ ТРУД, и ничего не добьются те, кто мечтает "понимать" математику без ежедневного труда по её ИЗУЧЕНИЮ. Корень учения горек, но плоды его (пока хотя бы в виде заслуженной пятерки на экзамене) сладки.

"Но это сколько же надо заучивать, у нас не одна Ваша дисциплина!" — скажут иные студенты. Доля истины здесь есть, поэтому в университете и существуют преподаватели: они в соответствии с программами отбирают материал и организуют изучение, выделяя важнейшее, помогая и контролируя. Опытный преподаватель знает, что ВАЖНЕЙШИХ понятий, формул, явлений, законов, опытов, схем, графиков, констант за семестр сообщается студентам сотни две-три, и заучить их по силам даже тому, кто ничего не помнит (невероятный случай!) со школы — было бы желание. Рецепт прост: запиши это важнейшее несколько раз (моторная память самая прочная — кто научился ездить на велосипеде, ездит всю жизнь); проговори вслух и послушай товарища (используй слуховую память), подчеркни красной пастой, обведи рамочкой и внимательно рассмотри (зрительная память самая ёмкая — говорят же, что лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать). Для облегчения студенческого труда всё важнейшее, что требует заучивания наизусть, выделяется преподавателем в ходе чтения лекции в рамку.

Однако будущему специалисту мало знать предмет, надо ещё уметь его излагать, объяснять другим, ибо среди людей живем, зачастую — менее опытных. В общем-то это искусство, которым овладевают всю жизнь, сплав знаний и ОПЫТА человека (недаром со временем специалисту начинают платить больше). Но в основе лежит, на мой взгляд, приобретаемое при изучении и в ходе работы умение видеть и излагать свой предмет как СИСТЕМУ знаний, а не набор отдельных заученных фактов. Для этого надо ПОМНИТЬ не только сами факты, но и связи между ними, их последовательность во времени, степень важности и сложности для восприятия, использование в дальнейшем курсе, необходимость свободного владения, силу эмоционального воздействия и т.д. и т.п. Время на изложение материала, как и время ответа школьника или студента, всегда ограничено; значит, надо помнить и распределение времени с учётом возможных вопросов, да ещё и уметь на ходу перестраиваться в случае каких-то непредвиденных обстоятельств (погас свет; не получилась демонстрация, на которую опиралось изложение нового материала, и пр.). Каждый из нас помнит со времен школы молодых учителей или практикантов, которые непонятно объясняют, постоянно заглядывая в тетрадку, а то и читая по ней; которые тихо и невнятно говорят и мелко пишут на доске; у которых постоянно не хватает времени и урок заканчивается фразой "Остальное посмотрите дома сами по учебнику". Всё это еще придётся испытать на себе почти каждому студенту в ходе практики; а пока ни слова не говорилось об умении владеть собой в присутствии на уроке проверяющего, видеть по реакции аудитории степень заинтересованности и понимания, не говорилось об искусстве интересно преподнести самый "сухой" материал и о проблеме проблем — умении поддержать дисциплину на уроке. УМЕНИЕ — ЭТО ЗНАНИЕ В ДЕЙСТВИИ. Значит, если хочешь уметь излагать материал, нужно постоянно пробовать это делать, использовать любую возможность: для самого себя, вслух или на бумаге; для товарищей на вечере, собрании, в комнате общежития, перед занятием; для преподавателя на практических (лабораторных) занятиях, в ходе теоретического собеседования, на коллоквиуме или экзамене. Можно продолжить аналогию с изучением иностранного языка: мало запомнить, как пишутся, читаются и произносятся слова; нужно ещё знать правила этого языка и обязательно в нём практиковаться, используя любую возможность. Лишь тогда будут понятны вопросы преподавателя и в ответ не выговорятся исковерканные фразы "Метод Гаусса — это когда...", "Матрица — это совокупность данных" или "Применяем подстановку Чебышева".

Кстати, аналогия с иностранным языком имеет и прямой смысл: в математике множество понятий обозначается словами иностранных языков, в основном латинского и греческого. Детерминант, система, дивергенция, ротор, вектор, матрица, интеграл, сумма и др. — нам их приходится заучивать, а итальянцу или англичанину они знакомы с детства как слова родного языка. То же с обозначениями: все без исключения математические величины имеют меру, эталон для сравнения, единицу измерения (в этом заслуга многих поколений математиков; а может ли медицина ИЗМЕРИТЬ тяжесть болезни, педагогика — степень мастерства учителя, а психология — силу эмоций?), требуя какой-то буквы для описания количества каждой такой величины. Эти буквы заимствованы в основном из латыни — языка международного общения учёных в пору становления математики как науки. Математикам ещё ничего, а каково медикам или биологам — заучивать названия всех болезней, костей, мышц, лекарств, растений, насекомых на латыни? Вот где зубрёжка!

Итак, важным компонентом профессионализма специалиста (а тем более, родителя или учителя) является, кроме отличного владения фактическим материалом, умение отобрать данные для конкретного разговора, беседы, расположить всё в нужной последовательности, выделить важнейшее, распределить время и пр. Всё это необходимо сделать до разговора и, в идеале, запомнить, что начнётся она с опроса Вани и Саши, затем Ваня решает домашнюю задачу, и на пятнадцатой минуте объяснение темы "Геометрические приложения определенного интеграла" надо начать не с повторения определения такого интеграла, а с просьбы представить себе жизнь без расчетов площадей, работы, сил,

технических потребностей. На практике так не получается — слишком многое надо запоминать, поэтому все педагоги пишут ПЛАНЫ ЗАНЯТИЙ, где отобранный материал расположен в должной последовательности и примерно распределён по времени, где выделены формулы и понятия для записи обучаемыми, где сделаны какие-то важные для учителя пометки. Студентам на практике и начинающим учителям ЗАПРЕЩЕНО вести уроки, не имея предварительно составленных планов, т.к. их наличие — всё же гарантия, хотя и неполная, подготовки к занятию. План не только организует самого учителя, разгружает его память, позволяет накапливать материал и через год не начинать подготовку к занятию с нуля, но и служит мощной психологической поддержкой в ходе изложения новой темы; если что-то забыл, напутал, не сходится ответ в задаче — можно заглянуть в план. Правда, для начинающих здесь кроется опасность чрезмерной привязанности к плану, боязнь оторваться от него; а самые неумелые или ленивые просто-напросто ЧИТАЮТ записи вслух (речь не идет, конечно, о какой-то нужной цитате или отрывке произведения). Кроме того, подготовка качественного плана — отбор и запись материала, запоминание всего важного, прорешивание задач, подготовка эксперимента — требует поначалу большого времени, так что первые два-три года работы очень трудны, даже если забыть проблемы неумения поддерживать дисциплину, вести классное руководство, говорить с родителями, быть точным и обязательным, проблемы вхождения в коллектив, бытовые, семейные и пр. и пр. Ведь планы-то нужны к каждому уроку! Ясно, что умению составлять такие планы также надо тщательно учить в университете.

Поэтому в предложенном курсе изучение теоретического материала строится на базе ПЛАНОВ ОТВЕТОВ (ДАЙДЖЕСТОВ), куда в сжатом виде входит материал лекций в нужной последовательности, причем важнейшие понятия, формулы, теоремы и пр., которые следует заучить наизусть, лишь упоминаются, а вот весь вспомогательный материал (математические выкладки, схемы, рисунки) приводится более подробно. Дайджесты собираются студентом самостоятельно после разъяснений преподавателя в начале курса. От студента требуется ПОДГОТОВИТЬСЯ К ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРИ ОТВЕТЕ; переписать план ответа на отдельный листок желательно (включается память!), но не обязательно. Подготовка означает не только заучивание всего, что надо заучить, но и готовность развернуть дайджест в виде подробного и полного ответа, раскрыть математические связи в промежуточных выкладках, указать смысл каждого значка, буквы, рисунка, верно назвать все буквы и т.д. План ответа — не догма, а руководство к действию. Да, следование плану навязывает студенту определённую логику ответа, за которой стоят искусство и опыт специалиста (читай — учителя или родителя). Но можно подготовить свой план, следовать своей логике или логике учебника — лишь бы план включал весь материал дайджеста. Дайджест — узаконенная подсказка, где материал целой лекции занимает полстраницы, так что свободное владение дайджестом — уже хороший признак. Дайджест ограничивает и требования преподавателя: за рамки плана ответа его вопросы выходить не должны.

Часть материала нужно изучить самостоятельно, что предполагает подготовку своего плана ответа. ВНИМАНИЕ! Это должен быть ПЛАН, А НЕ ТЕКСТ ответа, который просто зачитывается. Чтение заготовленного дома текста совершенно недопустимо! Такая форма работы с учебником возможна при первой проработке материала для себя, но изложение его оценивающему ответ преподавателю требует гораздо более плотной свёртки информации в памяти.

Составление и проработка планов ответа не только готовят студента к будущей профессиональной деятельности, но и разгружают его память за счёт вспомогательного материала, промежуточных математических выкладок и пр., концентрируя внимание на основном. Дайджесты определяют тот объём ответа, которого ожидает преподаватель, причём он вправе требовать глубокого усвоения всего материала дайджеста (в том числе и вывода формул, т.к. запоминать вывод не надо). Разумеется, студент может использовать любой дополнительный к дайджесту материал.

Ясно, что неполный или некачественно проработанный план ответа гарантирует снижение оценки. Это следует из тех простых соображений, что каждый дайджест включает материал примерно одной лекции, т.е. на подготовку и проработку его надо затратить 2-3 часа — труд немалый и непростой, требующий использования всех видов памяти, изучения конспекта лекций и учебников, дополнительной литературы. И если этих часов интенсивной работы не было, дайджест принесёт мало пользы. Качество подготовки, т.е. умение свободно и правильно говорить на МАТЕМАТИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ, будет проверяться в ходе теоретического собеседования в кабинете, на коллоквиумах и на зачете (экзамене).

Фактический материал для части дайджестов не удастся найти в учебниках по той простой причине, что он туда ещё не успел попасть. Это также одна из проблем преподавания, особенно острая из-за быстрого развития современной науки: часть знаний постоянно приходится обновлять и пополнять. Представителям математики и естественных дисциплин — физикам, химикам, биологам — в сравнении с преподавателями общественных и гуманитарных дисциплин приходится работать гораздо меньше, т.к. основная часть их теоретического багажа не устареет никогда: пока существует наша Вселенная, в ней будут верны теорема Лагранжа, законы Ньютона, периодическая система Менделеева, уравнения Максвелла и законы наследственности. Помочь в обновлении знаний призваны научно-популярные журналы «Квант», «Наука и жизнь», «Техника — молодёжи», «Знание — сила», «В мире науки» и другие, оперативно публикующие информацию о новейших достижениях науки и техники. К сожалению, практика показывает, что многие наши студенты и не подозревают о существовании таких журналов, не говоря уже о регулярном их чтении. Они ещё не знают, что достаточно преподавателю несколько раз не ответить на вопросы любознательных учеников о кривизне пространства, возможности деления на ноль, логических парадоксах и софизмах или возможности путешествия во времени с помощью туннелей в пространстве — и с мечтой об авторитете придётся надолго, если не навсегда, проститься.

Итак, при изучении теоретического материала действуй так.

а) Серьёзно настройся на ЗАУЧИВАНИЕ важнейшего материала, выделенного преподавателем на лекциях. Используй все виды памяти, не забывая главного: повторение — мать учения, а регулярную работу (по 10 понятий и формул КАЖДЫЙ день) не заменит никакой штурм перед экзаменом.

б) Учись говорить на ПРАВИЛЬНОМ математическом языке. Заучи, какими буквами обозначаются величины в курсе, как эти буквы пишутся и читаются. Правильно произноси фамилии ученых. Не забывай единицы всех величин, значения ряда констант.

в) Учись ГРАМОТНО излагать материал. Основное оружие человека — слово. А много ли приходится школьнику говорить на уроках? По подсчетам В. Ф. Шаталова — в лучшем случае 2 минуты в день. И вот этот «молчаливый» школьник поступает в университет. Здесь возможностей может быть еще меньше — лекции, практические и лабораторные занятия могут быть организованы так (хотя это, на мой взгляд, неверно), что за семестр студент вообще ни разу не побеседует с преподавателем. А как такой человек будет работать в школе или вузе, да и вообще среди людей, себе подобных? Поэтому постоянно читай литературу и конспекты лекций (много читающие люди не помнят правил родного языка, но правильно говорят и пишут); внимательно слушай речь преподавателей, стараясь не пропустить ни единого занятия; слушай ответы товарищей и запоминай их ошибки — но самое главное, используй любую возможность потренироваться в изложении материала на ИРС, консультации, практическом (лабораторном) занятии, в лаборатории, на коллоквиуме, для соседа по общежитию, перед зеркалом и т.д и т.п.

г) Работай РЕГУЛЯРНО. Перед новой лекцией просмотри материал предыдущей; сразу выясни все непонятное на консультации, в учебнике или у товарищей. Не оставляй подготовку планов ответа и проработку самостоятельного материала, особенно по научно-популярной литературе, на потом: одного дня перед зачетом (экзаменом) всегда не хватает, а проработка таких тем требует длительных поисков в библиотеках многих научно-популярных журналов.

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Высшая школа отличается от средней не только специализацией подготовки, но главным образом методикой учебной работы, степенью самостоятельности студентов. Преподаватель лишь определенным образом организует познавательную деятельность студентов, само же познание осуществляет САМ СТУДЕНТ.

Самостоятельная работа прежде всего завершает задачи всех других видов учебной работы. **ВНИМАНИЕ! НИКАКИЕ ЗНАНИЯ, НЕ СТАВШИЕ ОБЪЕКТОМ СОБСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НЕ МОГУТ СЧИТАТЬСЯ ПОДЛИННЫМ ДОСТОЯНИЕМ ЧЕЛОВЕКА.** Помимо практической важности самостоятельная работа имеет большое воспитательное значение: она формирует самостоятельность не только как совокупность определенных умений и навыков, но и как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации.

Однако же, самостоятельная работа часто игнорируется студентами в течение семестра, что совершенно недопустимо. Появляется соблазн сначала "погулять", а потом "поднажать".

ВНИМАНИЕ! Эта ситуация является стандартной ловушкой, из-за которой ежегодно несколько человек отчисляются из университета! Дело в том, что объём работы по математическим дисциплинам велик, а число занятий ограничено (см. календарный план), причем по окончании курса ПРЕПОДАВАТЕЛЬ НЕ ОБЯЗАН С ВАМИ РАБОТАТЬ (см. выше). А не сданы домашние, контрольные и индивидуальные работы — учебный план не выполнен, и о сдаче зачета (экзамена) и речи быть не может! Поэтому действуй так:

1. За **НЕСКОЛЬКО** дней до лекции или практического (лабораторного) занятия (не в последний день, т.к. это гарантирует неготовность!) в часы самоподготовки, необходимо прочитать предыдущую лекцию, **РАЗОБРАВИШИСЬ** с основными понятиями, теоремами и логической структурой лекции (а не механически, зубря формулировки!).

2. **ЗАГОДЯ** научись решать простейшие базовые задачи, приведенные в лекции. Систематически **ОБЪЯСНЯЙ** себе (товарищу, соседу, зеркалу) каждый свой шаг при решении, больше говори, меньше записывай. То же правило применяй при решении домашних, контрольных и индивидуальных заданий.

3. При подготовке к теоретическому собеседованию (коллоквиуму) дома готовятся ответы на все вопросы, но отвечать каждый студент будет лишь часть их, указанную преподавателем. Подготовка к собеседованию требует нескольких дней! Собеседование идет за столом преподавателя, и студенту нужна лишь чистая бумага. Пользоваться учебником или конспектом здесь запрещено.

Можно, однако, подготовить сжатый **ПЛАН ОТВЕТА** (дайджест), куда включаются промежуточные математические выкладки, рисунки, графики и т.п.: важнейшие формулы, понятия и т.д., которые следует знать наизусть (они выделяются преподавателем на лекции), должны быть указаны в планах ответов **БЕЗ РАСКРЫТИЯ СОДЕРЖАНИЯ**.

Ответ строится в форме связного изложения теоретического материала с помощью планов ответов. В ходе ответа студенты обязаны внимательно слушать друг друга и преподавателя — учиться лучше на чужих ошибках! — но не подсказывать, т.к. оценка за собеседование ставится и в конце его объявляется каждому, существенно влияя на экзаменационную оценку (а в случае подсказки надо эту оценку делить на двоих!). Если один из студентов не прошёл собеседование, то сдающие с ним коллоквиум, ответив на свои вопросы, все же **НЕ БУДУТ**, как правило, допущены до зачета (экзамена), пока не помогут товарищу подготовиться и пройти собеседование. Это объясняется тем, что на зачет (экзамен) будут выноситься **ВСЕ** вопросы к собеседованиям, и любому студенту могут попасть как раз те вопросы, которые не были разобраны с преподавателем. На обстоятельное теоретическое собеседование, главная цель которого — дать возможность **КАЖДОМУ** студенту потренироваться в изложении материала — требуется 15-20 минут на студента. Повторные, на данном занятии,

собеседования возможны после сдачи теории всеми остальными студентами; это реально, если надо лишь досдать какую-то малую часть теоретического вопроса. Студенты, по ЛЮБЫМ причинам пропустившие коллоквиум, не сдавшие теорию, не выполнившие индивидуальные задания и не ответившие на дополнительные вопросы — считаются задолжниками и должны восполнить отставание во время вызывных консультаций: ВСЕ пропущенные часы, как правило, должны быть восстановлены.

Как правило, за одну беседу студент должен сдать коллоквиум и/или защитить индивидуальную (контрольную) работу. Это вполне реально, если подготовка была добросовестной: до 15 мин — на теоретическое собеседование, несколько минут — на обоснование выкладок в предъявленных решенных задачах. Но если предварительно не были потрачены часы на подготовку обоснования решения, а главное, теоретического собеседования — ЗАДОЛЖЕННОСТЬ ГАРАНТИРОВАНА! Сдав данный коллоквиум, следует готовиться к следующей беседе (с № 1 — на № 2, и т.д.). По итогам работы в семестре на экзамен могут выноситься три оценки: за теоретические знания, показанные в ходе собеседований; за практические умения и навыки — оценка за ДЗ, ИЗ и КЗ; за добросовестность (оценка учитывает пропуски занятий без уважительных причин, качество подготовки к собеседованию и оформления ответа, своевременность сдачи и т.д.)

Итак, к каждому коллоквиуму нужно: а) ЗАРАНЕЕ ознакомиться с вопросами и подготовить ответы на них; б) подготовиться к защите ДЗ, ИЗ и КЗ; в) подготовиться к теоретическому собеседованию, проработав планы ответов, заучив важнейшие понятия, формулы и т.д.

Коллоквиум сдан, если по каждому вопросу предъявлен план ответа (дайджест), оформлены и защищены ДЗ, ИЗ и КЗ, пройдено теоретическое собеседование и показаны практические умения.

5. ПОРЯДОК СДАЧИ ЗАЧЕТА (ЭКЗАМЕНА)

Зачет (экзамен) включает 2 части: собеседование по теоретическому материалу; проверку практических умений и навыков. Вначале у каждого студента проверяется наличие планов ответов и записей ко второй части. При их отсутствии студент может быть не допущен к зачету (экзамену). Проверяется также, соответствуют ли планы ответов по сжатости предлагаемым ниже дайджестам: тексты ответов, конспекты лекций, учебники и т.п. запрещены, а всё, что требовалось заучить, должно быть в памяти, а не на бумаге.

Если у студента не выполнены какие-то домашние работы, имеются задолженности по практическим (лабораторным) занятиям, не сданы контрольные работы — ОН НЕ ВЫПОЛНИЛ УЧЕБНЫЙ ПЛАН И К ЗАЧЕТУ (ЭКЗАМЕНУ) НЕ ДОПУСКАЕТСЯ. Если задолженность невелика (не сдан 1 список понятий, не показано 1 домашнее задание и пр.), то можно договориться ликвидировать её на консультации перед зачетом (экзаменом) или даже в начале зачета (экзамена), пока готовятся первые студенты. Но этого времени мало...

Затем студент получает билет или номер соответствующих теоретического вопроса и практической задачи и готовится БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ планов ответа, записей.

На зачете (экзамене) проверяются: полнота раскрытия теоретического вопроса и свобода владения основными математическими понятиями; качество подготовки вопросов для самостоятельного изучения; качество владения практическими умениями и навыками. Зачет (экзамен) не сдан, если любая из трех оценок неудовлетворительна. Кроме того, итоговая оценка в зачетке учитывает оценки по итогам работы в семестре: за теоретические собеседования; за работу на лекциях; за решение задач. ВНИМАНИЕ! Второй билет даваться, как правило, не будет.