

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 51

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)

А.В. Шагомиров

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«19» мая 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Защита информации»
(Наименование дисциплины)

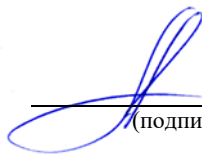
Код направления подготовки/ специальности	09.05.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
Наименование направленности	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

зав.каф., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



19.05.2021

(подпись, дата)

А.А. Овчинников

(инициалы, фамилия)

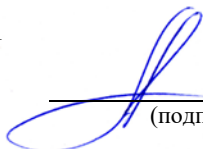
Программа одобрена на заседании кафедры № 51

«19» мая 2021 г, протокол №10

Заведующий кафедрой № 51

к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)



19.05.2021

(подпись, дата)


А.А. Овчинников

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.05.01(02)

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



19.05.2021

(подпись, дата)

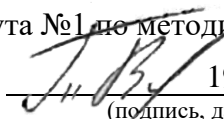
А.В. Шахомиров

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

ст. преп.

(должность, уч. степень, звание)



19.05.2021

(подпись, дата)

В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Защита информации» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» направленности «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Дисциплина реализуется кафедрой «№51».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-3 «Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с защитой компьютерной информации, существующих методов и информационных технологий этой защиты и оценкой их стойкости в информационных системах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель курса — научить студентов понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности.

В курс включены основные методы криптографии, применяемые в защите информации. Анализ криптографических алгоритмов органически связан с синтезом криптоалгоритмов и криптопротоколов. В результате изучения курса студенты должны получить представление об основном криптографическом инструментарии, необходимом для использования защищенных информационных систем.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.3.1 знать принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации ОПК-3.У.1 уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в требуемом формате; решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации ОПК-3.В.1 владеть навыками обеспечения информационной безопасности

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»,
- «Дискретная математика»,
- «Инфокоммуникационные системы и сети».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Администрирование информационных систем»,
- «Надежность информационных систем».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№7
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	4/ 144
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	45	45
Самостоятельная работа, всего (час)	48	48
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1. Основные понятия криптографии					
Тема 1.1. Основные определения	6				8
Тема 1.2. Задачи информационной безопасности					
Раздел 2. Симметричные шифры					
Тема 2.1 Исторические шифры	10		8		14
Тема 2.2 Блочные шифры					
Тема 2.3 Поточковые шифры					
Раздел 3. Криптография с открытым ключом					
Тема 3.1 Математические основы систем с открытым ключом	10		5		14
Тема 3.2 Основные алгоритмы с открытым ключом					
Раздел 4. Криптографические протоколы					
Тема 4.1 Основные протоколы с открытым ключом	8		4		12
Тема 4.2 Специальные протоколы					
Итого в семестре:	34		17		48
Итого	34	0	17	0	48

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Раздел 1. Основные понятия криптографии.</p> <p>Тема 1.1 — Основные определения Определение целей и принципов защиты информации; установление, факторов, влияющих на защиту информации; основные опасности и угрозы в области информационной безопасности. Классификации видов, методов и средств защиты информации. Организационная защита информации. Инженерно-техническая защита информации. Криптографическая защита информации. Представление информации в цифровом виде.</p> <p>Тема 1.2 — Задачи информационной безопасности Задача обеспечения конфиденциальности. Определение шифра. Задача обеспечения аутентификации, понятия об электронной цифровой подписи (ЭЦП). Основные задачи в области управления ключами. Криптопротоколы: обеспечение идентификации, разделение секрета, выработка ключа, цифровые деньги.</p>
2	<p>Раздел 2. Симметричные шифры</p> <p>Тема 2.1 — Исторические шифры Подстановочные шифры и перестановочные шифры. Шифр Цезаря, аффинный шифр, шифр моноалфавитной замены. Шифр Виженера. Цилиндр Джефферсона. Полиалфавитные шифры. Роторные машины.</p> <p>Тема 2.2 — Блочные шифры Понятие стойкости, предположения об исходных условиях криптоанализа, совершенная стойкость. Одноразовый блокнот. Шифр Вернама. Принципы построения блочных шифров. Свойства смешивания и рассеивания. Составные шифры, итеративные шифры. SP-сети, сети Файстеля. Современные системы шифрования: алгоритмы DES, ГОСТ 28147-89, AES. Режимы блочного шифрования: ECB, CBC, CFB, OFB. Режим счетчика. Многократное шифрование.</p> <p>Тема 2.3 — Поточные шифры Требования к поточным шифрам. Методы построения больших периодов в поточных шифрах. Регистры сдвига с линейной обратной связью (РСЛОС). m-последовательности. Алгоритм Берлекэмп-Месси. Построение поточных шифров на основе РСЛОС. Нелинейное комбинирование РСЛОС: генератор Геффе, шифры с контролем тактов. Применение поточного шифрования.</p>
3	<p>Раздел 3. Криптография с открытым ключом</p> <p>Тема 3.1 — Математические основы систем с открытым ключом</p>

	<p>Модульная арифметика. Алгоритм Евклида и его сложность. Расширенный алгоритм Евклида. Основные теоремы о вычетах. Функция Эйлера. Теоремы Эйлера, Ферма. Факторизация. Логарифмирование в конечных полях. Оценки сложности “трудных” проблем, на которых строятся системы с открытым ключом. Быстрое возведение в степень. Тема 3.2 — Основные алгоритмы с открытым ключом Система Меркли-Хеллмана. Схема RSA. Атаки на RSA. Схема шифрования Эль-Гамала. Система Мак-Элиса. Криптографические хэш-функции. Понятие о цифровой подписи. Подпись RSA. Подпись Эль-Гамала. Подпись DSA. ЭЦП ГОСТ Р 34.10-94 и ГОСТ Р 34.10-01.</p>
4	<p>Раздел 4. Криптографические протоколы Тема 4.1 — Основные протоколы с открытым ключом Выработка ключа. Протокол Диффи-Хеллмана. Гибридные системы шифрования: цифровой конверт. Доказательство с нулевым разглашением. Схема идентификации Фиата-Шамира. Схема идентификации Гиллу-Квискуотера. Инфраструктура открытых ключей. Сертификаты открытых ключей. Тема 4.2 — Специальные протоколы Слепая подпись. Протоколы разделения секрета и вручения бит. Протоколы цифровых денег и электронного голосования. Защищенные распределенные вычисления.</p>

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 7				
1	Реализация исторического (подстановочного или перестановочного) шифра	2	2	2
2	Криптоанализ исторического шифра	2	2	2
3	Реализация симметричного блочного	4	4	2

	шифра			
4	Реализация систем с открытым ключом	3	3	3
5	Реализация ЭЦП	2	2	3
6	Реализация криптографического протокола	4	4	4
Всего		17	17	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	8	8
Домашнее задание (ДЗ)	20	20
Всего:	48	48

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004 М 87	Мошак Н. Н. Организация безопасного доступа к информационным ресурсам [Текст]: учебное пособие / Н. Н. Мошак, Т. М. Татарникова. приборостроения. - СПб.: Изд- во ГУАП, 2014. - 121 с.	40
004 М 75	Молдовян, Н.А. Теоретический минимум и алгоритмы цифровой подписи [Текст]: учебное пособие / Н. А. Молдовян. - СПб.: БХВ - Петербург, 2014. - 304 с.	4
X404.3	Информационная безопасность и	25

М 48	защита информации: учебное пособие/ В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков; ред. С. А Клейменов. - 5- е изд., стер. - М.: Академия, 2011. - 331 с.	
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=523231	Компьютерная математика: Учебное пособие /К.В.Титов - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 261 с.	
004.4 К 84	Крук, Е. А. Методы программирования и прикладные алгоритмы [Текст]: учебное пособие в 3 ч. Ч. 1 / Е. А. Крук, А. А. Овчинников; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 178 с.	40
004.056(075) Б70	Блочные шифры: Учебное пособие/ С. В. Беззатеев, Е. А. Крук, А.А. Овчинников, В. Б. Прохорова; С.- Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: РИО ГУАП, 2003. - 63 с.	49
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615250	Руководство к решению задач по дискретной математике / Шубович А.А. - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2015. - 88 с.	
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=441493	Кнауб, Л.В. Теоретико-численные методы в криптографии [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Л. В. Кнауб, Е. А. Новиков, Ю. А. Шитов. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 160 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://www.pgpru.com/	Проект "OpenPGP в России"

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
-------	--------------

1	Программный комплекс PGP
2	Менеджер паролей KeePass

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	http://libgost.ru/ Библиотека ГОСТов и нормативных документов

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Вычислительная лаборатория с компьютерами под управлением ОС Windows версии не ранее XP, объединенных в локальную сеть	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Задача обеспечения секретности.	ОПК-3.З.1 ОПК-3.У.1 ОПК-3.В.1
2	Шифры подстановок. Примеры.	
3	Шифры перестановок. Примеры.	
4	Стойкость шифров. Модель атакующего. Уровни атаки	
5	Симметричные шифры. Свойства, принципы построения.	
6	Итеративные блочные шифры. Сети Файстеля. Примеры.	
7	Шифр DES.	
8	Шифр FEAL	
9	Шифр ГОСТ 28147-89.	
10	Шифр AES	
11	Режимы блочного шифрования.	
12	Асимметричные шифры. Свойства, принципы построения.	
13	Система RSA.	
14	Система Меркли-Хеллмана	
15	Система Эль-Гамала	
16	Задача обеспечения аутентификации. Цифровая подпись.	
17	Подпись RSA.	
18	Подпись Эль-Гамала.	
19	Криптографические хэш-функции. Свойства, применение	
20	Распределение симметричных ключей. Протокол Диффи-Хеллмана.	
21		

22	Распределение симметричных ключей. Цифровой конверт. Распределение открытых ключей. Сертификаты открытых ключей	
----	--	--

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.
Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Необходимое условие "совершенной стойкости" шифра	ОПК-3.3.1
2	Наибольшая угроза при криптоанализе шифра	ОПК-3.У.1
3	Принцип Кирхгофа	ОПК-3.В.1
4	Функция Эйлера	
5	Взаимно простые числа	
6	Анализ подстановочного шифра	
7	Анализ перестановочного шифра	
8	Сеть Файстеля	
9	Симметричный шифр	
10	Асимметричный шифр	
11	Шифр Цезаря	
12	Одноразовый блокнот	
13	Полиалфавитный подстановочный шифр	
14	Роторные машины	
15	Стандарт шифрования России	
16	Длины ключей шифров-стандартов	
17	Сравнение шифров ГОСТ и DES	
18	Операции функции шифрования DES	
19	Взлом симметричного блочного шифра перебором по ключу	
20	Количество раундов шифров-стандартов	
21	Множественное шифрование	
22	Построение генераторов ключевых потоков	
23	"Трудные" задачи в криптографии	
24	Система RSA	
25	Система Меркли-Хеллмана	
26	Система Эль-Гамала	
27	Функции с закрытыми дверями	
28	Протокол Диффи-Хеллмана	
29	Цифровая подпись RSA	
30	Цифровая подпись Эль-Гамала	

31	Стандарт цифровой подписи в России	
32	Хеш-функции в цифровой подписи	
33	Цель цифровой подписи	
34	Протоколы цифровых денег	
35	Протоколы идентификации с нулевым разглашением	
36	Защищенные распределенные (облачные) вычисления	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Раздел 1. Основные понятия криптографии
- Тема 1.1. Основные определения
- Тема 1.2. Задачи информационной безопасности
- Раздел 2. Симметричные шифры

- Тема 2.1 Исторические шифры
- Тема 2.2 Блочные шифры
- Тема 2.3 Поточковые шифры
- Раздел 3. Криптография с открытым ключом
- Тема 3.1 Математические основы систем с открытым ключом
- Тема 3.2 Основные алгоритмы с открытым ключом
- Раздел 4. Криптографические протоколы
- Тема 4.1 Основные протоколы с открытым ключом
- Тема 4.2 Специальные протоколы

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению, а также с содержанием соответствующего лекционного курса, при необходимости – изучить самостоятельно дополнительную литературу. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, выполнить задание лабораторной работы, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчет по лабораторной работе.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом) приведенным на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Сектор нормативной документации».

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются учебно-методические материалы по дисциплине.

Для развития у студентов навыков самостоятельного овладения теоретическим материалом ряд тем дисциплины на лекционных занятиях дается обзорно, что предполагает их самостоятельное детальное изучение.

Примерные темы для самостоятельного изучения:

1. Метод тотального опробования ключей. Определение числа ключей в ряде конкретных схем шифраторов.

2. Протоколы цифровых денег.

3. Роторные машины.

4. Многократное шифрование.

5. Методы построения больших периодов в поточных шифрах.

6. m -последовательности.

7. Нелинейное комбинирование РСЛОС.

8. Методы целочисленной факторизации

9. Методы вычисления дискретных логарифмов.

10. Постквантовая криптография.

11. Доказательства с нулевым разглашением.

12. Защищенные распределенные вычисления.

13. Методы анализа хэш-функций. Вычисление вероятностей коллизий.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины. Форма проведения текущего контроля – защита отчетов по лабораторным работам. Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации в соответствии с требованиями СТО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования».

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя экзамен.

Экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой