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.А. Овчинников
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«_19_» __мая_____ 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Защита в операционных системах»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	10.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационная безопасность
Наименование направленности	Безопасность компьютерных систем
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Ст. преп.	19.05.2021	Д.В. Ильина
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 51

«19» мая 2021 г., протокол №10

Заведующий кафедрой № 51

к.т.н.,доц.	19.05.2021	А.А. Овчинников
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 3.01(01)

доц.,к.т.н.,доц.	19.05.2021	А.А. Овчинников
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №5 по методической работе

доц.,к.т.н.,доц.	19.05.2021	О.И. Красильникова
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Защита в операционных системах» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 10.03.01 «Информационная безопасность» направленности «Безопасность компьютерных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№51».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-2 «Способен применять информационно- коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности»

ОПК-1.1 «Способен разрабатывать и реализовывать политики управления доступом в компьютерных системах»

ОПК-1.2 «Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях»

ОПК-1.4 «Способен оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе в соответствии с нормативными и корпоративными требованиями»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением методов, механизмов и средств защиты информации в процессе ее обработки, хранения и передачи в компьютерных системах с учетом возможных угроз и требований нормативных документов.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский »

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цели преподавания дисциплины состоят в изучении методов, механизмов и средств защиты информации в процессе ее обработки, хранения и передачи в компьютерных системах с учетом возможных угроз и требований нормативных документов.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части 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-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.З.1 знает классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем; назначение и основные компоненты систем баз данных
Общепрофессиональные компетенции по направленности	ОПК-1.1 Способен разрабатывать и реализовывать политики управления доступом в компьютерных системах	ОПК-1.1.З.1 знает архитектуру и принципы построения и защиты операционных систем ОПК-1.1.З.2 знает программные интерфейсы настроек политик управления доступом в операционных системах ОПК-1.1.У.1 умеет использовать средства защиты информации операционных систем для противодействия угрозам безопасности информации ОПК-1.1.В.1 владеет навыками настройки антивирусной защиты в соответствии с действующими требованиями
Общепрофессиональные компетенции по направленности	ОПК-1.2 Способен администрировать средства защиты информации в	ОПК-1.2.З.2 знает принципы функционирования программных средств криптографической защиты информации

	компьютерных системах и сетях	ОПК-1.2.В.2 владеет навыками установки программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах, включая средства криптографической защиты информации
Общепрофессиональные компетенции по направленности	ОПК-1.4 Способен оценивать уровень безопасности компьютерных систем и сетей, в том числе в соответствии с нормативными и корпоративными требованиями	ОПК-1.4.З.3 знает принципы функционирования программных средств криптографической защиты информации

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Основы информационной безопасности
- Введение в направление
- Программно-аппаратные средства защиты информации
- Системное программирование.

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

- Инженерно-технические средства ЗИ
- Проектирование систем обеспечения ИБ
- Основы управления ИБ.

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	№8
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	3/ 108	2/ 72
Из них часов практической подготовки	54	34	20
Аудиторные занятия, всего час.	108	68	40
в том числе:			
лекции (Л), (час)	54	34	20
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)			
лабораторные работы (ЛР), (час)	54	34	20
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)	27		27
Самостоятельная работа, всего (час)	45	40	5
***Вид промежуточной аттестации*:** зачет,	Дифф.	Дифф. Зач.	Экз.

дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зач., 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)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 7					
Раздел 1. Введение	6		6		9
Раздел 2. Анализ возможных угроз в компьютерных системах.	10		10		9
Раздел 3. Особенности защиты информационного процесса хранениянных	9		9		9
Раздел 4. Особенности защиты информационного процесса обработкиданных	9		9		9
Текущий контроль					4
Итого в семестре:	34		34		40
Семестр 8					
Раздел 5. Особенности защиты информационного процесса передачиданных	20		20		4
Текущий контроль					1
Итого в семестре:	20		20		5
Итого	54	0	54	0	45

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	Тема 1.1. Понятие информационного процесса. Классификация информационных процессов. Основные виды защищаемой информации. Тема 1.2. Понятие угрозы информационному процессу. Классификация угроз информационным процессам. Требования к защите данных в компьютерных системах.
2	Тема 2.1. Компьютерные системы и обеспечение их безопасности Архитектура сложных компьютерных систем с точки зрения обеспечения их безопасности Тема 2.2. Угрозы в компьютерных системах. Основные угрозы информации в компьютерных системах. Специфика возникновения угроз в компьютерных сетях. Тема 2.3. Уязвимости в компьютерных системах Способы и средства анализа уязвимостей в компьютерных системах. Классификация компьютерных систем по возможным

	уязвимостям Тема 2.4. Каналы утечки информации в компьютерных системах Тема 2.5. Атаки на различных уровнях открытых систем. Возможности атаки на различных уровнях открытых систем. Аппаратные средства обеспечения безопасности открытых систем Тема 2.6. Алгоритмы проведения анализа и оценки угроз.
3	Тема 3.1. Характеристика и состав процесса хранения данных Системы хранения данных, архитектуры хранения данных, физические компоненты систем хранения данных. RAID-массивы. Интеллектуальные системы хранения данных. Сети хранения данных Тема 3.2. Резервное копирование и восстановление Цель резервного копирования. Восстановление после отказа. Операционное резервное копирование. Архивирование. Тема 3.3. Репликация. Локальная репликация. Технологии локальной репликации: на основе хоста, на основе массива хранения данных. Удаленная репликация. Режимы удаленной репликации. Технологии удаленной репликации: на основе хоста, на основе массива хранения данных, на основе SAN. Тема 3.4. Безопасность инфраструктуры хранения. Триада риска: активы, угрозы, уязвимости. Домены безопасности хранения. Безопасность области доступа к приложению: контроль доступа пользователя к данным, защита инфраструктуры хранения, шифрование данных. Безопасность области управления доступом: контроль административного доступа, защита инфраструктуры управления. Безопасность резервного копирования, восстановления и архивов. Тема 3.5. Внедрение безопасности в сети хранения. Архитектура безопасности SAN. Основные механизмы безопасности SAN. Тема 3.6. Мониторинг инфраструктуры хранения. Параметры для мониторинга. Мониторинг компонентов. Мониторинг доступности. Мониторинг безопасности.
4	Тема 4.1. Характеристика и состав процесса обработки данных Схема процесса обработки данных, угрозы и уязвимости процесса Примеры процессов обработки данных. Тема 4.2. Базовые технологии обеспечения безопасности процесса обработки данных. Кодирование данных. Программные закладки. Защита от изучения. Защита программ от несанкционированного копирования. Защита исполняемых файлов. Тема 4.3. Защита программ и данных в операционной системе Windows Тема 4.4. Защита программ и данных в операционных системах семейства Unix
5	Тема 5.1. Характеристика и состав процесса передачи данных Архитектура процесса передачи данных. Угрозы и уязвимости процесса. Типичные проблемы безопасности в глобальных сетях

	на примере Интернет и локальных сетей предприятий. Тема 5.2. Базовые технологии обеспечения безопасности процесса передачи данных. Средства защиты информации в открытых сетях. Защита данных на канальном уровне. Защита данных на сетевом уровне. Тема 5.3. Основы построения виртуальных частных сетей Варианты технической реализации: на базе межсетевых экранов, маршрутизаторов, программного обеспечения, сетевой ОС, специализированных аппаратных средств. Тема 5.4. Межсетевые экраны Функции и назначение межсетевых экранов. Создание демилитаризованной зоны. Схемы подключения межсетевых экранов.

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	Настройка политики безопасности в ОС	3	3	1
2	Формирование модели угроз информационной системе	3	3	2
3	Криптографическая стойкость паролей	4	4	3
4	Криптографическая защита данных на логических дисках	4	4	3
5	Криптографическая защита данных на физических дисках	4	4	3
6	Защита виртуальных дисков	4	4	3
7	Анализ и мониторинг возможных угроз в операционной системе Windows	4	4	4
8	Анализ и мониторинг возможных угроз в операционной системе семейства Unix	4	4	4
9	Обнаружение уязвимостей в ПО на уровне исходного кода	4	4	4

Семестр 8				
10	Методы исследования безопасности сети	2	2	5
11	Организация защищенного канала связи	2	2	5
12	Методы ограничения доступа к ресурсам АС	4	4	5
13	Настройка политики безопасности межсетевого экрана	4	4	5
14	Аттестация автоматизированных систем. Методика контроля	4	4	5
15	Реализация технологии виртуальных частных сетей	4	4	5
	Всего	54	54	

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	Семестр 8, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	22	20	2
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	11	10	1
Подготовка лабораторных работ (ЛР)	12	10	2
Всего:	45	40	5

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	Организация безопасного доступа к информационным ресурсам: учебное пособие / Н. Н. Мошак, Т. М. Татарникова. - СПб.: Изд-во ГУАП,2014. - 121 с.	40
Х404.3 М 48	Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие/ В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков; ред. С. А Клейменов. - 5-е изд., стер. - М.:	25

	Академия, 2011. - 331 с.	
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503511	Каратунова, Н. Г. Защита информации. Курс лекций [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н. Г. Каратунова. - Краснодар: КСЭИ, 2014. - 188 с.	
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=402686	Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 592 с.	
http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=423927	Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 416 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
http://www.wasm.ru	Проект, посвященный системному программированию и защитеинформации
http://www.xakep.ru	Официальный сайт журнала, касающегося вопросов безопасности
http://www.cobra.ru	Официальный сайт производителя СЗИ
http://www.microsoft.com	Официальный сайт разработчика ОС
http://www.securitylab.ru	Сайт, посвященный информационной безопасности
http://www.bugtraq.ru	Сайт, посвященный информационной безопасности

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	ViPNet CSP
2	VirtualBox
3	OpenSSL
4	Монитор Zabbix
5	Учебно-методический комплекс ViPNet "Межсетевые экраны"

6	Учебно-методический комплекс ViPNet "Защита от несанкционированного доступа"
7	Программно-аппаратный комплекс ViPNet IDS (Практикум)

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://www.fstec.ruОфициальный сайт Федеральной службы по техническому иэкспортному контролю Российской Федерации
2	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 таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Фонд аудиторий ГУАП для проведения занятий лекционного и семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	
2	Вычислительная лаборатория	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля 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
Дифференцированный зачёт	Список вопросов

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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	– 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;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– 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»	– 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»	– 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	Характеристика и состав процесса хранения данных	ОПК-2.З.1 ОПК-1.1.З.1 ОПК-1.1.З.2 ОПК-1.1.У.1 ОПК-1.1.В.1 ОПК-1.2.З.2 ОПК-1.2.В.2 ОПК-1.4.З.3
2	Архитектуры хранения данных.	
3	Физические компоненты систем хранения данных.	
4	Интеллектуальные системы хранения данных.	
5	Сети хранения данных	
6	Цель резервного копирования.	
7	Восстановление после отказа.	
8	Операционное резервное копирование.	
9	Архивирование.	
10	Локальная репликация.	
11	Технологии локальной репликации.	
12	Удаленная репликация. Режимы удаленной репликации.	
13	Технологии удаленной репликации: на основе хоста, на основе массива хранения данных, на основе SAN.	
14	Триада риска: активы, угрозы, уязвимости.	
15	Домены безопасности хранения.	

16	Архитектура безопасности SAN.	
17	Основные механизмы безопасности SAN.	
18	Параметры для мониторинга инфраструктуры хранения.	
19	Методы разграничения доступа к данным.	
20	Особенности резервного копирования. Журналирование изменений.	
21	Механизмы повышения защищённости, реализуемые в процессоре.	
22	Механизмы повышения защищённости, реализуемые во внешних устройствах.	
23	Механизмы защиты файловых систем.	
24	Схема процесса обработки данных, угрозы и уязвимости процесса.	
25	Базовые технологии обеспечения безопасности процесса обработки данных.	
26	Архитектура процесса передачи данных. Угрозы и уязвимости процесса.	
27	Типичные проблемы безопасности в глобальных сетях	
28	Типичные проблемы безопасности локальных сетей предприятий.	
29	Средства защиты информации в открытых сетях.	
30	Защита данных на канальном уровне.	
31	Защита данных на сетевом уровне.	
32	Техническая реализация VPN на базе межсетевых экранов	
33	Техническая реализация VPN на базе маршрутизаторов	
34	Техническая реализация VPN на базе программного обеспечения	
35	Техническая реализация VPN на базе сетевой ОС	
36	Техническая реализация VPN на базе специализированных аппаратных средств.	
37	Функции и назначение межсетевых экранов.	
38	Создание демилитаризованной зоны.	
39	Схемы подключения межсетевых экранов.	
40	Системы обнаружения атак. Назначение, основные виды, особенности использования.	
41	Кольцевая система защиты памяти процессов.	
42	Особенности совместного использования процессами общих объектов в памяти.	

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
1	Понятие угрозы	ОПК-2.З.1 ОПК-1.1.З.1 ОПК-1.1.З.2 ОПК-1.1.У.1 ОПК-1.1.В.1 ОПК-1.2.З.2 ОПК-1.2.В.2 ОПК-1.4.З.3
2	Основные угрозы информации, обрабатываемой в компьютерных системах.	
3	Особенности построения систем защиты информации в зависимости от источника угроз.	
4	Архитектура сложных компьютерных систем	
5	Основные угрозы информации в компьютерных системах.	
6	Жизненный цикл угрозы в компьютерных сетях.	
7	Способы анализа уязвимостей в компьютерных системах	
8	Классификация компьютерных систем по возможным уязвимостям	
9	Атаки на различных уровнях открытых систем.	
10	Возможности атаки на различных уровнях открытых систем.	
11	Аппаратные средства обеспечения безопасности открытых систем	
12	Изменение конфигурации оборудования для повышения защищённости компьютерных систем.	
13	Средства анализа уязвимостей в компьютерных системах	
14	Каналы утечки информации в компьютерных системах	
15	Алгоритмы проведения анализа и оценки угроз.	

16	Использование средств разграничения доступа для повышения защищённости компьютерных систем.	
17	Особенности реализации политик безопасности в компьютерных системах. Системы хранения данных	
18	RAID-массивы.	
19	Контроль доступа пользователя к данным	
20	Защита инфраструктуры хранения	
21	Шифрование данных при хранении.	
22	Контроль административного доступа	
23	Защита инфраструктуры управления хранением.	
24	Безопасность резервного копирования	
25	Безопасность восстановления и архивов.	
26	Мониторинг компонентов системы хранения.	
27	Мониторинг доступности данных.	
28	Мониторинг безопасности системы хранения данных.	
29	Программные закладки.	
30	Защита программ от изучения.	
31	Защита программ от несанкционированного копирования.	
32	Защита исполняемых файлов.	

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
	Не предусмотрено	

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

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области методов, механизмов и средств защиты информации в

процессе ее обработки, хранения и передачи в компьютерных системах с учетом возможных угроз и требований нормативных документов.

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. Введение

Тема 1.1. Понятие информационного процесса.

Тема 1.2. Понятие угрозы информационному процессу. Классификация угроз информационным процессам.

Раздел 2. Анализ возможных угроз в компьютерных системах.

Тема 2.1. Компьютерные системы и обеспечение их безопасности

Тема 2.2. Угрозы в компьютерных системах

Тема 2.3. Уязвимости в компьютерных системах

Тема 2.4. Каналы утечки информации в компьютерных системах

Тема 2.5. Атаки на различных уровнях открытых систем.

Тема 2. 6. Алгоритмы проведения анализа и оценки угроз.

Раздел 3. Особенности защиты информационного процесса хранения данных

Тема 3.1. Характеристика и состав процесса хранения данных

Тема 3.2. Резервное копирование и восстановление

Тема 3.3. Репликация

Тема 3.4. Безопасность инфраструктуры хранения.

Тема 3.5. Внедрение безопасности в сети хранения. Тема 3.6. Мониторинг инфраструктуры хранения.

Раздел 4. Особенности защиты информационного процесса обработки данных

Тема 4.1. Характеристика и состав процесса обработки данных

Тема 4.2. Базовые технологии обеспечения безопасности процесса обработки данных.

Тема 4.3. Защита программ и данных в операционной системе Windows

Тема 4.4. Защита программ и данных в операционных системах семейства Unix Раздел 5. Особенности защиты информационного процесса передачи данных

Тема 5.1. Характеристика и состав процесса передачи данных

Тема 5.2. Базовые технологии обеспечения безопасности процесса передачи данных.

Тема 5.3.Основы построения виртуальных частных сетей

Тема 5.4. Межсетевые экраны

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Учебным планом не предусмотрено

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Учебным планом не предусмотрено

11.4. 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. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить указанную последовательность действий, 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».

Методические указания по прохождению лабораторных работ:

1) Учебно-методический комплекс ViPNet "Межсетевые экраны"

2) Учебно-методический комплекс ViPNet "Защита от несанкционированного доступа"

3) Программно-аппаратный комплекс ViPNet IDS (Практикум)

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

11.6. 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-методический материал 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.

Перечень тем для самостоятельного изучения:

- Уязвимости в компьютерных системах
- Каналы утечки информации в компьютерных системах
- Атаки на различных уровнях открытых систем.
- Алгоритмы проведения анализа и оценки угроз.
- Резервное копирование и восстановление
- Репликация
- Безопасность инфраструктуры хранения.
- Внедрение безопасности в сети хранения.
- Мониторинг инфраструктуры хранения.
- Базовые технологии обеспечения безопасности процесса обработки данных.
- Защита программ и данных в операционной системе Windows
- Защита программ и данных в операционных системах семейства Unix
- Базовые технологии обеспечения безопасности процесса передачи данных.
- Основы построения виртуальных частных сетей

11.7. 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. 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».

11.8. 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 – 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».

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы 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