

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.21

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечение безопасности при разработке программного обеспечения

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

Цифровая трансформация бизнеса

(направленность (профиль))

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: **5 ЗЕ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр		зачет	Итого
Вид занятий	Форма контроля		
Лекции			
Лабораторные			
Практические			
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР			
Промежуточная аттестация			
Контактная работа			
Самостоятельная работа			
Контроль			
Итого			

Рабочую программу составил(и):

доцент кафедры «Прикладная математика и информатика» к.э.н. Раченко Т.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО)

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

Прикладная математика и информатика

(протокол заседания № 2 от «15» сентября 2021 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – изучение основных понятий, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения в современных программах.

Задачи:

1. Дать основные понятия и определения в области защиты информации.
2. Дать источники угроз и форм атак на компьютерную информацию, направления защиты информации от всевозможных угроз.
3. Дать и получить навыки по разработке простейших криптографических систем.
4. Дать и получить навыки по разработке политики информационной безопасности.
5. Дать базовые технологии защиты информации.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Б1 "Дисциплины (модули)" (Обязательная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Управление требованиями к программному обеспечению, Технологии и средства конструирования программного обеспечения.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – Интеграция информационных систем, Проектный практикум.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом ос-	ОПК-3.1.Знает методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	знать: алгоритмы аутентификации пользователей
		знать: базовые технологии защиты информации
		уметь: выполнять реализацию режимов шифрования при разработке криптографической системы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
новых требований информационной безопасности	<p>безопасности;</p> <p>ОПК-3.2. Умеет решать и оценивать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом</p>	<p>владеть: навыками реализации простейшей криптографической системы</p>
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных.</p>	<p>знать: современные стандарты информационного взаимодействия систем; стандарты информационной безопасности; основные понятия и определения защиты информации</p>
		<p>уметь: разрабатывать криптографическую систему на основе современных методов и средств защиты информации; выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p>
		<p>владеть: навыками программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных</p>

4. Структура и содержание дисциплины Обеспечение безопасности при разработке программного обеспечения

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наимено- вание оценочного средства)
1.Основные понятия и опреде- ления без- опасности информа- ции	лекция	Тема 1.1.Основные понятия и определения безопасно- сти информации. Классификация угроз безопасности информации				-	Собеседование (устный опрос)
	самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям				-	
	лекция	Тема 1.2.Классификация методов противодействия угрозам безопасности информации				-	Собеседование (устный опрос)
	самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям				-	
2.Криптог- рафически е методы защиты информац- ии	лекция	Тема 2.1.Основы симметричных алгоритмов и крип- тосистем				-	Собеседование (устный опрос)
	практ. за- нятие	Разработка программы по реализации блочного сим- метричного алгоритма шифрования				-	Отчет по практической работе (защита)
	практ. за- нятие	Разработка программы шифрования и де-шифрования произвольного файла по алгоритму создания цепочек				-	Отчет по практической работе (защита)
	практ. за- нятие	Разработка программы реализации алгоритма хеши- рования для создания ключа на основе пароля				-	Отчет по практической работе (защита)
	практ. за- нятие	Разработка подсистемы шифрования для симметрич- ной криптосистемы				-	Отчет по практической работе (защита)
	практ. за- нятие	Разработка программы, реализующую симметричную криптосистему				-	Отчет по практической работе (защита)
	самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям				-	

	лекция	Тема 2.2.Асимметричные криптоалгоритмы и крипто-системы				-	Собеседование (устный опрос)
	самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям				-	
	лекция	Тема 2.3.Электронная цифровая подпись				-	Собеседование (устный опрос)
	самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям				-	
3.Базовые технологии защиты информации в информационных технологиях	лекция	Тема 3.1.Основные понятия идентификации и аутентификации				-	Собеседование (устный опрос)
	самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям				-	
	лекция	Тема 3.2.Модели безопасности информационных систем				-	Собеседование (устный опрос)
	самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям				-	
	лекция	Тема 3.3.Стандарты информационной безопасности				-	Собеседование (устный опрос)
	самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям				-	
	ТИ	Экзамен				-	Итоговый тест по курсу через ОТ
	пром. ат-тест.	Промежуточная аттестация				-	
Итого							

Схема расчета итогового балла: текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста, полученная сумма делится на 2

5. Образовательные технологии

В рамках изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

- технология традиционного обучения;
- интерактивные технологии: учебные дискуссии (применяются во всех модулях по итогам выполнения работ).

Технологии традиционного обучения - организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционных и практических формах обучения: объяснительно-иллюстративное обучение. Данная технология применяется во всех модулях курса.

Технология интерактивного обучения - организация учебного процесса, которая предполагает максимальную активность студентов в процессе формирования ключевых компетенций. На учебной дискуссии студенты представляют результат выполнения заданной работы. Проводится дискуссия по применённым решениям, обсуждается эффективность и архитектура программного кода.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1 Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- при подготовке к занятиям обязательно использовать не только учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание путей решения поставленных задач и освоения выданных знаний, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения задачи, то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала решения задачи составить краткий план решения задачи. Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, отделяя вспомогательные пути решения от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, алгоритмами.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

6.2 Рекомендации по подготовке к итоговой сдаче дисциплины

Подготовка к итоговой сдаче предмета способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к ней, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На итоговой сдаче студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1 Паспорт оценочных средств зачету

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	ОПК-3	Тестовые задания по лекционному материалу. Вопросы по сдаче дисциплины. Отчеты по практическим занятиям.
	ОПК-5	Тестовые задания по лекционному материалу. Вопросы по сдаче дисциплины. Отчеты по практическим занятиям.

7.2 Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1 Вопросы для собеседования по модулю

Типовые примеры заданий

Модуль 1. Основные понятия и определения безопасности информации

1. Перечислите свойства информации.
2. Назовите предмет и объект защиты информации.
3. Что такое безопасность информации в компьютерных системах?
4. Что такое система защиты информации?
5. Что такое угроза безопасности информации?
6. Что такое конфиденциальность информации?
7. Что такое целостность информации?
8. Что такое доступность информации?
9. Перечислите случайные угрозы безопасности информации.
10. Что такое нарушитель информации и злоумышленник?
11. Перечислите преднамеренные угрозы безопасности информации.

Модуль 2. Криптографические методы защиты информации

1. Что такое криптография, криптоанализ и криптология?
2. Что такое криптосистема?
3. Перечислите и охарактеризуйте методы криптографических преобразований.
4. Дайте классификацию криптоалгоритмов.
5. Дайте понятие основных операций, используемых в алгоритмах шифрования.
6. Дайте понятие потокового и блочного шифра.
7. Перечислите операции, используемые в алгоритмах блочных шифров.
8. Приведите схему шифрования и дешифрирования по сети Фейстеля.
9. ГОСТ 28147-89 Системы обработки информации. Защита криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования.
10. Что такое режимы шифрования?
11. Раскройте принцип реализации режима шифрования обратная связь по выходу
12. Раскройте принципы внесения случайности в сообщения при шифровании.
13. Приведите способы генерации случайных чисел.
14. Понятие и свойства Хеш-функции.

15. Приведите пример алгоритма приведения пароля пользователя к заданной длине ключа с помощью Хеш-функции.
16. Приведите общую схему симметричной криптосистемы.
17. Основная идея асимметричных криптоалгоритмов?
18. Приведите необходимые условия реализации асимметричной криптографии.
19. Приведите примеры асимметричных криптоалгоритмов.
20. Общая схема асимметричной криптосистемы.
21. Первый этап алгоритма RSA по созданию пары ключей.
22. Этап передачи зашифрованного сообщения в алгоритме RSA.
23. Понятие и свойства Хеш-функции.
24. Приведите примеры использования и реализаций криптографических Хеш-функций.
25. Раскройте алгоритм Меркеля-Дамгарда по реализации хеш-функции.
26. Алгоритм вычисления хеш-функции согласно ГОСТ Р 34.11-2012.
27. Схема алгоритма Девиса и Майера для хеширования паролей.
28. Назначение и виды защиты от злоумышленных действий при использовании ЭЦП.
29. Алгоритм формирования и проверки ЭЦП.
30. Алгоритм формирования ЭЦП по ГОСТ Р 34.10-2012.

Модуль 3. Базовые технологии защиты информации в информационных технологиях

1. Перечислите и дайте понятия базовых технологий защиты информации.
2. Дайте классификацию процессов аутентификации.
3. В чем заключается строгая аутентификация.
4. В чем заключается простая аутентификация.
5. Основы биометрической аутентификации.
6. Что такое Хеширование пароля?
7. Дайте характеристики криптографических хеш-функций.
8. Дайте характеристики методов простой и биометрической аутентификации.
9. Приведите алгоритм строгой аутентификации на основе симметричных алгоритмов.
10. Что такое Модель политики информационной безопасности?
11. Приведите классы модели политики информационной безопасности.
12. Раскройте дискреционную модель Харрисона-Рузо-Ульмана.
13. Что такое матричные разграничения доступа. Приведите пример реализации.
14. Что такое мандатное разграничение доступа. Приведите пример реализации.
15. Контрольные функции в области государственной безопасности, возложенные на ФСТЭК России?
16. Основные законы Российской Федерации, связанные с защитой информации.
17. Указы Президента, связанные с защитой информации.
18. Приказы ФСТЭК России, связанные с защитой информации.
19. Методические и руководящие документы ФСТЭК, связанные с защитой информации.
20. Статья Кодекса Административных правонарушений, Гражданского и Уголовного кодекса
21. 7 уровней безопасности, определенные в Оранжевой книге.
22. 6 базовых требований безопасности, определенные в Оранжевой книге.
23. 10 классов безопасности информации, установленные в европейских стандартах.

Критерии оценки:

Раскрытие 90-100% ответа на вопрос - 20 баллов; раскрытие 80-89% ответа на вопрос - 18 баллов; раскрытие 66-79% ответа на вопрос - от 15 баллов; раскрытие 50-65% ответа на вопрос - от 12 баллов; раскрытие менее 50% ответа на вопрос - от 0 до 11 баллов.

7.2.2 Комплект отчетов по практическим работам (примеры)

Типовые примеры заданий

Практическое занятие №1 «Разработка программы по реализации блочного симметричного алгоритма шифрования»

Форма отчета по практическому занятию №1

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №2 «Разработка программы шифрования и дешифрирования произвольного файла по алгоритму создания цепочек OFB»

Форма отчета по практическому занятию №2

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №3 «Разработка программы реализации алгоритма хеширования для создания ключа на основе пароля»

Форма отчета по практическому занятию №3

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №4 «Разработка подсистемы шифрования для симметричной криптосистемы»

Форма отчета по практическому занятию №4

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №5 «Разработка программы, реализующую симметричную криптосистему»

Форма отчета по практическому занятию №5

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Требования к оформлению

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстративный материал) последовательности действий проделанных студентом для выполнения заданий. Оформление

отчета должно соответствовать методическому указанию рекомендациям, изложенным учебно-методическом пособии [Очеповский А.В. Общие требования по выполнению и оформлению контрольных, курсовых и выпускных квалификационных работ : Учебно-методическое пособие. – Тольятти : ТГУ, 2015. 78 с.].

Процедура оценивания

Оценка выполненной работы проводится по критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения студентом поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

Критерии оценки за отчеты по практическим работам:

Полностью выполненное и вовремя защищенный отчет – максимальный балл. За каждое невыполненное задание снимаются баллы в соответствии с заданием на практическое занятие. Просрочка на 1 неделю - коэффициент 0,75, за две - 0,5, за три - 0,25, за четыре и более - 0 (учитывается факт сдачи).

Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1 Вопросы к промежуточной аттестации

1. Основные понятия и определения безопасности информации
2. Классификация угроз безопасности информации
3. Классификация методов противодействия угрозам безопасности информации.
4. Правовые методы защиты информации
5. Методы защиты информации от случайных угроз
6. Методы защиты информации от шпионажа и диверсий
7. Методы защиты информации от электромагнитных излучений и наводок
8. Методы защиты информации от несанкционированного доступа
9. Концепции построения систем разграничения доступа.
10. Криптографические методы защиты
11. Основы симметричных криптоалгоритмов.
12. Криптоалгоритм на основе сети Файстеля.
13. Блочный шифр DES
14. Алгоритмы создания цепочек (режимы шифрования)
15. Методы рандомизации сообщений
16. Классификация алгоритмов архивации данных
17. Хеш-функция и её реализация
18. Функции симметричной криптосистемы
19. Обобщенная схема симметричной криптосистемы
20. Асимметричные криптоалгоритмы
21. Асимметричный алгоритм шифрования RSA.
22. Электронная цифровая подпись
23. Основные понятия идентификации и аутентификации
24. Простая аутентификация
25. Методы строгой аутентификации.
26. Стандарты информационной безопасности.

27. Базовые технологии защиты информации
28. Модели безопасности операционных систем
29. Требования к системам защиты информации.
30. Методы защиты информации от несанкционированного изменения структуры систем
31. Источники атак на информацию
32. Риски в использовании информации
33. Формы атак на информацию
34. Организационные методы защиты информации.
35. Блочный шифр ГОСТ 28147-89
36. Алгоритмы архивации Хаффмана.
37. Алгоритмы архивации Лемпеля-Зива
38. Алгоритмы архивации RLE
39. Транспортное кодирование.
40. Классификация алгоритмов хэширования
41. Хеширование паролей.
42. Общая схема симметричной криптосистемы
43. Общая схема асимметричной криптосистемы.
44. Алгоритм вычисления хеш-функции согласно ГОСТ Р 34.11-2012
45. ЭЦП с дополнительными свойствами.
46. Классификация процессов аутентификации.
47. Основы биометрической аутентификации и идентификации
48. Методы внесения случайности в сообщения
49. Асимметричный алгоритм шифрования RSA
50. Основная законодательная база в области информационных технологий
51. Международные стандарты информационной безопасности
52. Основы хеширование и хранения паролей
53. Дискреционная модель Харрисона-Рузо-Ульмана
54. Реализация системы разграничения доступа в операционных системах
55. Классификация режимов шифрования
56. Режим шифрования ECB
57. Режим шифрования OFB
58. Режим шифрования CFB
59. Режим шифрования CBC
60. Требования защищенности средств вычислительной техники от несанкционированного доступа к информации
61. Алгоритм Меркеля-Дамгарда по реализации хеш-функции
62. Алгоритм формирования ЭЦП по ГОСТ Р 34.10-2012
63. Операции, используемые в алгоритмах блочных шифров

7.3.2 Критерии и нормы оценки

Семестрі	Форма проведения промежуточной аттестацийіі	Критерии и нормы оценкиііі	
	Экзамен (по накопительному рейтингу)	отлично	От 80 до 100 баллов
		хорошо	От 60 до 79 баллов
		удовлетворительно	От 40 до 59 баллов
		неудовлетворительно	менее 40 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
	Баранова Е. К.	Криптографические методы защиты информации : лаб. практикум : учеб. пособие / Е. К. Баранова, А. В. Бабаш. - Москва : Кнорус, 2015. - 196 с. : ил. + CD. - (Бакалавриат). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-406-03802-4 : 250-00. - ISBN 205-00.	Учебное пособие		
	Фороузан, Б. А.	Криптография и безопасность сетей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б. А. Фороузан ; пер. с англ. под ред. А. Н. Берлина . - Москва : ИНТУИТ, 2017 ; Саратов : Вузовское образование, 2017. - 782 с. : ил. - (Основы информационных технологий).	Учебное пособие		ЭБС «IPRbooks»
	Хорев П. Б.	Программно-аппаратная защита информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. Б. Хорев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2015. - 352 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-004-7.	Учебное пособие		ЭБС

8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, со- ставители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое по- собие, практи- кум, др.)	Год из- дания	Количество в научной биб- лиотеке / Наименова- ние ЭБС
	Кукина Е. Г.	Введение в криптографию [Электронный ресурс] : сборник задач и упражнений / Е. Г. Кукина, В. А. Романьков. - Омск : ОмГУ, 2013. - 91 с. - ISBN 978-5-7779-1588-7.	Учебное пособие		ЭБС
	Никифоров С. Н.	Защита информации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Н. Никифоров. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2015. - 383 с. : ил.	Учебное пособие		ЭБС
	Спицын В. Г.	Информационная безопасность вычислительной техники [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Спицын. - Томск : Эль Контент, 2011. - 148 с. - ISBN 978-5-4332-0020-3.	Учебное пособие		ЭБС
	Федин Ф. О.	Информационная безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. О. Федин, В. П. Офицеров, Ф. Ф. Федин ; [под ред. В. А. Дикарева]. - Москва : МГПУ, 2011. - 260 с.	Учебное пособие		ЭБС

8.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Hacking Everything. Режим доступа: <http://www.gomzin.com/crypto-gram.html>, 2021-01-01.
2. The Tiny Encryption Algorithm (TEA). Режим доступа:
3. Библиотека: Защита информации, криптография. Режим доступа: <http://www.win->
4. ДОКТРИНА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Режим доступа: <http://www.scrf.gov.ru/documents/5.html>, 2021-01-01.
5. Режимы шифрования Олег Зензин. Режим доступа:
6. Сайт Брюса Шнайера. Schneier on Security. Режим доступа: <https://www.schneier.com/>,
7. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю. Режим доступа:

8.4 Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
	Eclipse Foundation Eclipse версия 4	неограниченный	Лицензия Eclipse Public
	NetBeans Community NetBeans IDE версия 8	неограниченный	Лицензия LGPLv2.1, GPLv2 with Classpath exception
	The CodeBlocks team CodeBlocks версия 16	неограниченный	Лицензия GNU GPLv3

8.5 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования
	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет
	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учеб-	Компьютер (монитор 17", системный блок Intel (R) Celeron (R) 2,66 GHz / 1 Gb / 80 Gb), маршрутиза-

	ная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-408)	тор 2801 Router, коммутатор Catalyst, экран/интерактивная доска Smart Board TB, проектор Acer P1303W., стол преподавательский, стол ученический, стол компьютерный, стул, доска аудиторная (маркерная).
	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-418)	Стол ученический двухместный (моноблок), доска аудиторная 3-х секционная (меловая), стол преподавательский, стул, проектор Acer

ⁱ Если дисциплина реализуется несколько семестров, то семестры указываются в одной таблице по порядку.

ⁱⁱ Указывается форма контроля (зачет, зачет с оценкой, экзамен) и в скобках форма проведения (устно, письменно, по накопительному рейтингу (для дисциплин, реализуемых с БРС)).

ⁱⁱⁱ Если форма контроля «зачет», то оставить только строки с отметками о зачете, если форма контроля – «зачет с оценкой» или «экзамен», то оставить только строки с оценками.