



# C:\Users\user\Downloads\Лист рег18.png

# 1.Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология построения защищенных распределенных приложений» является формирование у обучающихся понятий о современных подходах к проектированию и построению, эксплуатации и модернизации защищенного программного обеспечения в целом, формирует у обучающихся системные представления о каноническом, автоматизированном, типовом подходе к проектированию распределенного программного обеспечения с применением современных CASE-средств, методах тестирования программного обеспечения, методах защиты программного обеспечения, формирует у обучающихся практические навыки использования CASE-средств для построения и модернизации программного обеспечения.

Овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО для специальности *10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем.*

# 2.Место дисциплины в структуре образовательной программы специалиста

Дисциплина «Технология построения защищенных распределенных приложений» входит в базовую часть блока №1 образовательной программы.

Для усвоения данной дисциплины обучающемуся необходим объём знаний, предусмотренный курсами «Информатика», «Организация ЭВМ и вычислительных систем», «Технологии и методы программирования», «Языки программирования», «Сети и системы передачи информации».

Данная дисциплина необходима для последующего успешного освоения следующих дисциплин: «Информационная безопасность распределенных информационных систем», «Методы проектирования защищенных распределенных информационных систем» и производственная практика.

# 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

| Структурный элемент компетенции | | Планируемые результаты обучения |
| --- | --- | --- |
| ОПК-3. способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности. | | |
| Знать: | - способы организации обмена данными по схеме «peer-to-peer»;  - способы организации обмена данными при помощи технологии Socket  - базовый синтаксис C#;  - базовый функционал LabVIEW;  - способы обработки ошибок;  -способы организации многопоточности; | |
| Уметь: | - применять язык программирования C# для построения консольных клиент/серверных приложений для однократной передачи данных;  - применять язык программирования LabVIEW для построения простейших клиент/серверных приложений для однократной передачи данных;  - согласовывать формат передаваемых данных и логику обмена информацией. | |
| Владеть: | - навыками разработки приложений на языке C# с применением многопоточности;  - навыками разработки приложений на языке LabVIEW с применением многопоточности; | |
| ПК-9. Способностью участвовать в разработке защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности | | |
| Знать: | - варианты интерпретации бинарного потока данных;  - структуру пакетов данных транспортного уровнять протокола TCP; | |
| Уметь: | - выполнять анализ данных транспортного уровнять протокола TCP при помощи специализированного программного обеспечения; | |
| Владеть: | -навыками сериализации данных; | |
| ПК-13. способностью участвовать в проектировании средств защиты информации автоматизированной системы | | |
| Знать: | - способы организации обмена данными при помощи технологии RPC;  - способы организации обмена данными при помощи технологии RMC;  - способы организации обмена данными при помощи очередей;  - функционал платформы .Net в части организации обмена данными;  - функционал Run-Time Engine;  - криптографические протоколы обмена информацией; | |
| Уметь: | - разрабатывать программное обеспечение по технологии Socket с учетом возможных состояний передающей, приемной сторон и линии связи на языке C#;  - разрабатывать программное обеспечение по технологии Socket с учетом возможных состояний передающей, приемной сторон и линии связи в среде разработки LabVIEW; | |
| Владеть: | - навыками оформления программной документации по ЕСПД; | |

# 4.Структура и содержание дисциплины «Технология построения защищенных распределенных приложений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов:

– контактная работа –55,2 акад. часов:

– аудиторная – 51 акад. часов;

– внеаудиторная – 4,15 акад. часов;

–самостоятельная работа – 17,2 акад. часов;

– подготовка к экзамену – 35,7 акад. часов

– вид аттестации – Экзамен.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Раздел дисциплины | Сем. | Аудиторная контактная работа | | Самостоятельная работа | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции | |
| лекции | практика |
| Модуль 1. Введение в распределенные приложения. |  | | | | | | | |
| Тема. 1.1. Понятие распределенного приложения. Определение распределенного приложения. Программные компоненты. Требования к распределенным приложениям. Понятие промежуточной среды. | 4 | 2 | 3/4 | 2 | Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет, разработка глоссария к теме. | семинарское занятие; | | ОПК-3зув |
| Тема 1.2. Программные конструкции языка C# и функции платформы .NET необходимые для реализации простейших сетевых приложений. | 4 | 3 | 6/2 | 3 | Разработка простейшего сетевого приложения передающего ASCII код | Защита проекта, устный опрос | | ОПК-3 зув |
| Тема 1.3. Функционал среды разработки LabVIEW и платформы Run-Time Engine необходимый для реализации сетевых приложений. | 4 | 3 | 6/2 | 3 | Разработка текстового чата | Защита проекта, устный опрос | | ОПК-3 зув  ПК-13 зув |
| Модуль 2. Методы организации обмена данными в распределенном приложении. |  | | | | | | | |
| Тема 2.1. Применение удаленного вызова процедуры. Применение удалённого вызова метода. Применение очередей сообщений. Синхронный и асинхронный обмен данными. | 4 | 3 | 6/2 | 3 | Подготовка докладов по проблематике использования конкретных способов организации обмена данными | Семинарское занятие | | ОПК-3 зув  ПК-13 зув  ПК-9 зув |
| Модуль 3. Особенности применения клиент/серверной архитектуры при построении распределенных приложений |  | | | | | | | |
| Тема 3.1. Применение многопоточности при построении серверной части распределенного приложения. Реализация на C# и в LabVIEW..  Тема 3.2. Сериализация данных. Реализация на C# и в LabVIEW.  Тема 3.3. Кроссплатформенное распределенное программное обеспечение. | 4 | 3 | 7/2 | 3 | Разработка серверной части приложения на LabVIEW, клиентской части на C#. | Защита проекта, устный опрос | | ПК-13 зув |
| Модуль 4. Криптографические протоколы обмена информацией. |  | | | | | | | |
| Тема 4.1. Применение SSL и SSH для организации защищенного обмена данными. Разработка приложений использующих SSL и SSH на языке C# и в LabVIEW. | 4 | 3 | 6/2 | 3,2 | Разработка приложения использующего при обмене данными протокол SSL | Защита проекта, устный опрос | | ПК-13 зув |
| Итого по курсу: |  | 17 | 34/14 | 17,2 | Экзамен |  | |  |

# 5. Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «теория информации» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При проведении учебных занятий преподаватель обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств посредством проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций , учета особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

## Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

* обзорные лекции – для рассмотрения общих вопросов Информатики и информационных технологий, для систематизации и закрепления знаний;
* информационные – для ознакомления с техническими средствами реализации информационных процессов, со стандартами организации сетей, основными приемами защиты информации, и другой справочной информацией;
* лекции-визуализации – для наглядного представления способов решения алгоритмических и функциональных задач, визуализации результатов решения задач;
* Семинар.
* Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

## Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала

проблемная - для развития исследовательских навыков и изучения способов решения задач.

лекции с заранее запланированными ошибками – направленные на поиск обучающимися синтаксических и алгоритмических ошибок при решении алгоритмических и функциональных задач, с последующей диагностикой слушателей и разбором сделанных ошибок.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от обучающегося применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Практическое занятие на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации

## Формы учебных занятий с использованием игровых технологий:

Учебная игра – форма воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования таких систем отношений, которые характерны для этой деятельности как целого.

Деловая игра – моделирование различных ситуаций, связанных с выработкой и принятием совместных решений, обсуждением вопросов в режиме «мозгового штурма», реконструкцией функционального взаимодействия в коллективе и т.п.

## Технологии проектного обучения

Творческий проект – учебно-познавательная деятельность обучающихся осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник, издание, экскурсия, подготовка заданий конкурсов и т.п.).

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

## Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

* Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).
* Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.
* методы IT
* Подготовка и проведение лабораторных работ по поиску информации в сетях. Задание критериев поиска информации. Работа с поисковыми системами университета и внешними ресурсами.
* Подготовка и проведение лабораторных работ по Архивации данных с целью дальнейшего использования в средствах телекоммуникационных технологий: электронной почте, чате, телеконференции т.д.
* Организация доступа обучающихся к основным и дополнительным лекционным материалам с использованием клиент-серверных технологий (платформа e-Learning).
* Использование электронных образовательных ресурсов для организации самостоятельной работы обучающихся. Разработка преподавателями кафедры авторских ЭОР, подготовка перечня и ориентация обучающихся на государственные образовательные интернет-ресурсы.
* Использование в образовательном процессе электронных учебников, компьютерных обучающих систем, интерактивных упражнений.
* Компьютерный практикум.
* работа в команде
* Разработка Web-проектов.
* case-study
* Разбор результатов тематических контрольных работ, анализ ошибок, совместный поиск вариантов рационального решения учебной проблемы.
* проблемное обучение
* Подготовка тематических рефератов, содержащих разделы, частично или полностью выносимые на самостоятельное изучение.
* учебная дискуссия
* Проведение семинаров, посвященных вопросам информатики, подготовка тематических презентаций по заданным темам, и дальнейший обмен взглядами по конкретной проблеме.
* использование тренингов
* Подготовка и проведение демонстрационных, тематических и итоговых компьютерных тестирований как в качестве локальных, так и внешних контрольных мероприятий.

# 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине ««Технология построения распределенных защищенных приложений»» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся предполагает решение контрольных задач на практических занятиях.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий, подготовки к аудиторным контрольным работам и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

## Примерный индивидуальные домашние задания

**Модуль 1.** Введение в распределенные приложения.

Разработать на языке С# клиент/серверное приложение реализующее однократный обмен текстовыми сообщениями.

Разработать на языке LabVIEW клиент/серверное приложение, реализующее однократный обмен текстовыми сообщениями.

**Модуль 2.** Методы организации обмена данными в распределенном приложении**.**

Примерный перечень тем для подготовки докладов обучающимися:

1. Гомогенные мультикомпьютерные системы.
2. Гетерогенные мультикомпьютерные системы.
3. Распределенные операционные системы.
4. Сетевые операционные системы.
5. Расширение модели RPC.

**Модуль 3.** Особенности применения клиент/серверной архитектуры при построении распределенных приложений.

Разработать сетевое ПО для обмена данными между конечными узлами через сервер.

**Модуль 4.** Криптографические протоколы обмена информацией.

Разработать сетевое ПО для обмена данными между конечными узлами через сервер с применением протокола SSL.

Курсовая работа выполняется обучающимся самостоятельно под руководство преподавателя. При выполнении курсовой работы обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В начале изучения дисциплины преподаватель предлагает обучающимся на выбор перечень тем курсовых работ. Обучающийся самостоятельно выбирает тему курсовой работы. Совпадение тем курсовых работ у студентов одной учебной группы не допускается. Утверждение тем курсовых работ проводится ежегодно на заседании кафедры.

После выбора темы преподаватель формулирует задание по курсовой работе и рекомендует перечень литературы для ее выполнения. Исключительно важным является использование информационных источников, а именно системы «Интернет», что даст возможность обучающимся более полно изложить материал по выбранной им теме.

В процессе написания курсовой работы обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Преподаватель, проверив работу, может возвратить ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Студент должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего работа окончательно оценивается.

Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Примерный перечень тем курсовых работ и пример задания представлены в разделе «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации».

# 7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения  
промежуточной аттестации:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
| ОПК-3. способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности. | | |
| Знать | - способы организации обмена данными по схеме «peer-to-peer»;  - способы организации обмена данными при помощи технологии Socket  - базовый синтаксис C#;  - базовый функционал LabVIEW;  - способы обработки ошибок;  -способы организации многопоточности; | 1. Определение распределенной системы.  2. Классификация распределённых приложений.  3. Прозрачность в распределенных приложениях.  4. Открытость в распределенных приложениях. отделение правил от механизмов.  5. Масштабируемость в распределенных системах. Проблемы масштабируемости. Технологии масштабирования.  6. Мультипроцессоры.  7. Гомогенные мультикомпьютерные системы.  8. Гетерогенные мультикомпьютерные системы.  9. Мультипроцессорные операционные системы.  10. Мультикомпьютерные операционные системы.  11. Системы с распределенной памятью. |
| Уметь | - применять язык программирования C# для построения консольных клиент/серверных приложений для однократной передачи данных;  - применять язык программирования LabVIEW для построения простейших клиент/серверных приложений для однократной передачи данных;  - согласовывать формат передаваемых данных и логику обмена информацией. | На языке C# разработать алгоритм подключения к удаленному серверу.  На языке C# разработать алгоритм передачи данных удаленному серверу.  На языке C# разработать алгоритм приема данных от удаленного сервера.  В среде LabVIEW разработать блок-диаграмму подключения к удаленному серверу.  В среде LabVIEW разработать блок-диаграмму передачи данных удаленному серверу.  В среде LabVIEW разработать блок-диаграмму приема данных от удаленного сервера. |
| Владеть | - навыками разработки приложений на языке C# с применением многопоточности;  - навыками разработки приложений на языке LabVIEW с применением многопоточности; | На языке C# реализовать алгоритм создания отдельного потока при подключении к серверу очередного клиента.  На языке C# реализовать алгоритм передачи данных между потоками.  На языке C# реализовать алгоритм рассылки сообщения всем подключенным клиентам.  В среде LabVIEW разработать блок-диаграмму создания отдельного потока при подключении к серверу очередного клиента.  В среде LabVIEW разработать блок-диаграмму передачи данных между потоками.  В среде LabVIEW разработать блок-диаграмму рассылки сообщения всем подключенным клиентам. |
| ПК-9. Способностью участвовать в разработке защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности | | |
| Знать | - варианты интерпретации бинарного потока данных;  - структуру пакетов данных транспортного уровнять протокола TCP; | 1. Сериализация данных  2. Big-endian и Little-Endian.  3. Связь TCP и модели ISO/OSI/  4. Структура протокола TCP.  5. Формат пакета данных протокола TCP. |
| Уметь | - выполнять анализ данных транспортного уровнять протокола TCP при помощи специализированного программного обеспечения; | 1.Записать в файл полученные от удаленного сервера пакеты данных протокола TCP.  2. В полученном файле выполнить поиск пакетов содержащие полезную информацию.  3. По известному шаблону выполнить сериализацию полученных данных. |
| Владеть | -навыками сериализации данных; | На языке C# реализовать алгоритм выполняющий преобразование двоичной строки данных в заданную структуру.  На языке C# реализовать алгоритм выполняющий преобразование произвольной структуры в двоичную строку. |
| ПК-13. способностью участвовать в проектировании средств защиты информации автоматизированной системы | | |
| Знать | - способы организации обмена данными при помощи технологии RPC;  - способы организации обмена данными при помощи технологии RMC;  - способы организации обмена данными при помощи очередей;  - функционал платформы .Net в части организации обмена данными;  - функционал Run-Time Engine;  - криптографические протоколы обмена информацией; | 1.Модели промежуточного уровня.  2. Модель клиент-сервер.  3. Распределение приложений по уровням.  4. Удаленный вызов процедур.  5. Передача параметров по значению.  6. Передача параметров по ссылке.  7. Синхронный и асинхронный вызов RPC.  8. Удалённый вызов методов.  9. Сохранные и нерезедентные объекты.  10. Реализация ссылок на объекты.  11. Статическое и динамическое удаленное обращение к методам.  12. Модель распределенных объектов Java.  13. Сохранность и синхронность во взаимодействиях. |
| Уметь | - разрабатывать программное обеспечение по технологии Socket с учетом возможных состояний передающей, приемной сторон и линии связи на языке C#;  - разрабатывать программное обеспечение по технологии Socket с учетом возможных состояний передающей, приемной сторон и линии связи в среде разработки LabVIEW; | На языке C# реализовать алгоритм обработки ошибок возникающих при обмене данных по технологии Socket по протоколу TCP.  На языке C# реализовать алгоритм обработки ошибок возникающих при обмене данных по технологии Socket по протоколу UDP.  На языке C# реализовать алгоритм переподключения к серверу.  В среде LabVIEW разработать блок-диаграмму обработки ошибок возникающих при обмене данных по технологии Socket по протоколу TCP.  В среде LabVIEW разработать блок-диаграмму обработки ошибок возникающих при обмене данных по технологии Socket по протоколу UDP.  В среде LabVIEW разработать блок-диаграмму переподключения к серверу. |
| Владеть | - навыками оформления программной документации по ЕСПД;  - навыками сериализации данных. | Оформить часть кода на языке C# по ЕСПД.  Оформить часть блок-диаграммы LabVIEW по ЕСПД.  На языке C# разработать алгоритм чтения заголовка файла в формате BMP.  В среде LabVIEW разработать блок-диаграмму чтения заголовка файла в формате JPEG. |

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета и экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в компьютерном классе по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 1 теоретический вопрос и 2 практических задания.

## Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## Показатели и критерии оценивания курсовой работы:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку «хорошо» (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

# 8.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины(модуля)

а) Основная литература

1. Никифоров, С.Ф. Введение в сетевые технологии: Элементы применения и администрирования сетей [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Ф. Никифоров. — Электрон. дан. — Москва : Финансы и статистика, 2007. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65915. — Загл. с экрана.
2. Будылдина, Н.В. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Будылдина, В.П. Шувалов ; под ред. Шувалова В.П.. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 342 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111025. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

1. Каратунова, Н. Г. Защита информации. Курс лекций [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Н. Г. Каратунова. - Краснодар: КСЭИ, 2014. - 188 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com.–Заглавие> с экрана.
2. Баранкова И. И. Теория информации. Кодирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. И. Баранкова, М. В. Коновалов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3313.pdf&show=dcatalogues/1/1137756/3313.pdf&view=true. - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1073-7..

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Журнал Information Security. Информационная безопасность: периодич. интернет-изд. URL: <http://www.itsec.ru/articles2/allpubliks> – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Журнал «Безопасность информационных технологий» : периодич. интернет-изд. URL: <http://www.pvti.ru/articles_14.htm> – Загл. с экрана. Яз. рус.
3. Журнал «Вопросы кибербезопасности»: периодич. интернет-изд. URL: http://cyberrus.com/ – Загл. с экрана. Яз. рус.
4. «Журнал сетевых решений LAN»: периодич. интернет-изд. URL: http://www.osp.ru/lan/ Издательство "Открытые системы. СУБД". URL: http://www.osp.ru/os/– Загл. с экрана. Яз. рус.
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>, свободный.– Загл. с экрана. Яз. рус.
6. Российская национальная библиотека. [Электронный ресурс] / –URL: <http://www.nlr.ru>. Яз. рус.
7. Компьютерра: все новости про компьютеры, железо, новые технологии, информационные : периодич. интернет-изд. URL: http://www.computerra.ru/ – Загл. с экрана. Яз. рус.
8. <http://www.безопасник.рф>

# 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

| Тип и название аудитории | Оснащение аудитории |
| --- | --- |
| Лекционная аудитории 282, 374, 388 | Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации |
| Компьютерный класс 343 | Персональные компьютеры под управление ОС Window 7 (Microsoft Imagine Premium D-1227-18 от  08.10.2018 до 08.10.2021) с пакетом MS Office 2007 (Microsoft Open License 42649837,бессрочная), выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, среда разработки LabView (K-118-08 от 20.10.2008, бессрочная), среда разработки Visual Studio (Microsoft Imagine Premium D-1227-18 от 08.10.2018 до 08.10.2021). |
| Аудитории для самостоятельной  работы: компьютерные классы 132; читальные залы, библиотеки. | Персональные компьютеры под управление ОС Window 7 (Microsoft Imagine Premium D-1227-18 от  08.10.2018 до 08.10.2021) с пакетом MS Office 2007 (Microsoft Open License 42649837,бессрочная), выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПрООП ВО для специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем». Специализация «Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем».