



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

10.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ЗАЩИЩЕННЫХ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ
ПРИЛОЖЕНИЙ***

Направление подготовки (специальность)

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Направленность (профиль/специализация) программы

10.05.03 специализация N 8 "Разработка автоматизированных систем в защищенном
исполнении"

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Информатики и информационной безопасности
Курс	3
Семестр	6

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем (приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1457)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности
09.02.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  И.И. Баранкова


Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
10.02.2023 г. протокол № 7

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ИиИБ, канд. техн. наук  М.В. Коновалов

Рецензент:

Проректор по цифровизации, канд. техн. наук  К.А. Рубан

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

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 (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технология построения защищенных распределенных приложений входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Организация ЭВМ и вычислительных систем

Информатика

Технологии и методы программирования

Языки программирования

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Методы и средства криптографической защиты информации

Методы выявления нарушений информационной безопасности

Производственный менеджмент

Разработка систем защиты информации автоматизированных систем

Безопасность операционных систем

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология построения защищенных распределенных приложений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-11	Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации автоматизированных систем;
ОПК-11.1	Разрабатывает компоненты защиты сетей и систем передачи данных
ОПК-11.2	Разрабатывает компоненты систем защиты информации автоматизированных систем
ОПК-14	Способен осуществлять разработку, внедрение и эксплуатацию автоматизированных систем с учетом требований по защите информации, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектных решений;
ОПК-14.1	Осуществляет разработку защищенных автоматизированных систем
ОПК-14.2	Принимает участие во внедрении систем защиты информации

	автоматизированных систем
ОПК-14.3	Эксплуатирует системы защиты информации

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 54,15 академических часов;
- аудиторная – 51 академических часов;
- внеаудиторная – 3,15 академических часов;
- самостоятельная работа – 18,15 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение в распределенные приложения								
1.1 Понятие распределенного приложения. Определение распределенного приложения. Программные компоненты. Требования к распределенным приложениям. Понятие промежуточной среды.	6	2		3	2	Подготовка к практическому занятию; поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями)	семинарское занятие	ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
1.2 Программные конструкции языка C# и функции платформы .NET необходимые для реализации простейших сетевых приложений.		3		6	3	Разработка простейшего сетевого приложения передающего ASCII код	Защита проекта, устный опрос	ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
1.3 Функционал среды разработки LabVIEW и платформы Run-Time Engine необходимый для реализации сетевых приложений.		3		6	3	Разработка текстового чата	Защита проекта, устный опрос	ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
Итого по разделу		8		15	8			
2. Методы организации обмена данными в распределенном приложении								

2.1	Применение удаленного вызова процедуры. Применение удалённого вызова метода. Применение очередей сообщений. Синхронный и асинхронный обмен данными	6	3		6	2,15	Подготовка докладов по проблематике использования конкретных способов организации обмена данными	Семинарское занятие	ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
Итого по разделу			3		6	2,15			
3. Особенности применения клиент/серверной архитектуры при построении распределенных приложений									
3.1	Применение многопоточности при построении серверной части распределенного приложения. Реализация на С# и в LabVIEW. Сериализация данных. Реализация на С# и в LabVIEW. Кроссплатформенное распределенное программное	6	3		7	3,15	Разработка серверной части приложения на LabVIEW, клиентской части на С#.	Защита проекта, устный опрос	ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
Итого по разделу			3		7	3,15			
4. Криптографические протоколы обмена информацией.									
4.1	Применение SSL и SSH для организации защищенного обмена данными. Разработка приложений использующих SSL и SSH на языке С# и в LabVIEW.	6	3		6	4,85	Разработка приложения использующего при обмене данными протокол SSL	Защита проекта, устный опрос	ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
Итого по разделу			3		6	4,85			
5. Экзамен									
5.1	Экзамен	6					Подготовка к экзамену	Экзамен	ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3
Итого по разделу									
Итого за семестр			17		34	18,15		экзамен	
Итого по дисциплине			17		34	18,15		экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Технология построения защищенных распределённых приложений» 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).

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Кузнецов, А.С. Системное программирование : учеб. пособие / А.С. Кузнецов, И.А. Якимов, П.В. Пересунько. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т 2018. - 170с. - ISBN 978-5-7638-3885-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1032183> (дата обращения: 01.02.2023)

2. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515435> (дата обращения: 01.02.2023).

б) Дополнительная литература:

1. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511712> (дата обращения: 01.02.2023).

2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511891> (дата обращения: 01.02.2023).

3. Парфенов, Д. В. Язык Си: кратко и ясно: Учебное пособие / Д.В. Парфенов. - Москва : Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 320 с. - ISBN 978-5-16-101327-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1046077> (дата обращения: 01.02.2020)

в) Методические указания:

Методические указания по выполнению практических работ представлены в приложении 3

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
NI Developer Suite	К-118-08 от 20.10.2008	бессрочно
NotePad++	свободно	бессрочно
LibreOffice	свободно	бессрочно
Atom Editor	свободно	бессрочно
MS Visual Studio Code	свободно распространяем	бессрочно
MS Visual Studio 2017 Community	свободно распространяем ое ПО	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно
Adobe Reader	свободно	бессрочно
Браузер Mozilla	свободно распространяем	бессрочно
Браузер	свободно	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru
Информационная система - Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, нормативные и методические документы и	https://fstec.ru/normotvorcheskaya/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii
Информационная система - Банк данных угроз	https://bdu.fstec.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт	URL: http://www1.fips.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к	URL: http://window.edu.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East	https://dlib.eastview.com/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитории:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Компьютерный класс:

Персональные компьютеры с установленным ПО.

Аудитории для самостоятельной работы

Персональные компьютеры с установленным ПО.

Приложение 1

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.

Примерные индивидуальные домашние задания

Модуль 1. Введение в распределенные приложения.

Разработать на языке C# 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:

Гомогенные мультимедийные системы.

Гетерогенные мультимедийные системы.

Распределенные операционные системы.

Сетевые операционные системы.

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 руководством 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 вернуть 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».

Приложение 2

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	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>На языке C# разработать алгоритм подключения к удаленному серверу.</p> <p>На языке C# разработать алгоритм передачи данных удаленному серверу.</p> <p>На языке C# разработать алгоритм приема данных от удаленного сервера.</p> <p>В среде LabVIEW разработать блок-диаграмму подключения к удаленному серверу.</p> <p>В среде LabVIEW разработать блок-диаграмму передачи данных удаленному серверу.</p> <p>В среде LabVIEW разработать блок-диаграмму приема данных от удаленного сервера.</p>

Владеть	<p>- навыками разработки приложений на языке С# с применением многопоточности;</p> <p>- навыками разработки приложений на языке LabVIEWс применением многопоточности;</p>	<p>На языке С# реализовать алгоритм создания отдельного потока при подключении к серверу очередного клиента.</p> <p>На языке С# реализовать алгоритм передачи данных между потоками.</p> <p>На языке С# реализовать алгоритм рассылки сообщения всем подключенным клиентам.</p> <p>В среде LabVIEWразработать блок-диаграмму создания отдельного потока при подключении к серверу очередного клиента.</p> <p>В среде LabVIEWразработать блок-диаграмму передачи данных между потоками.</p> <p>В среде LabVIEWразработать блок-диаграмму рассылки сообщения всем подключенным клиентам.</p>
ПК-9. Способностью участвовать в разработке защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности		
Знать	<p>- варианты интерпретации бинарного потока данных;</p> <p>- структуру пакетов данных транспортного уровня протокола TCP;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сериализация данных 2. Big-endianLittle-Endian. 3. Связь TCPи модели ISO/OSI/ 4. Структура протокола TCP. 5. Формат пакета данных протокола TCP.
Уметь	<p>-выполнять анализ данных транспортного уровня протокола TCP при помощи специализированного программного обеспечения;</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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	<p>-навыками сериализации данных;</p>	<p>На языке С# реализовать алгоритм выполняющий преобразование двоичной строки данных в заданную структуру.</p> <p>На языке С# реализовать алгоритм выполняющий преобразование произвольной структуры в двоичную строку.</p>
ПК-13. способностью участвовать в проектировании средств защиты информации автоматизированной системы		

Знать	<ul style="list-style-type: none"> - способы организации обмена данными при помощи технологииRPC; - способы организации обмена данными при помощи технологииRMC; - способы организации обмена данными при помощи очередей; - функционал платформы .Netв части организации обмена данными; -функционал Run-TimeEngine; - криптографические протоколы обмена информацией; 	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программное обеспечение по технологии Socketс учетом возможных состояний передающей, приемной сторон и линии связи на языке С#; -разрабатывать программное обеспечение по технологии Socketс учетом возможных состояний передающей, приемной сторон и линии связи в среде разработки LabVIEW; 	<p>На языке С# реализовать алгоритм обработки ошибок возникающих при обмене данных по технологии Socket по протоколу TCP.</p> <p>На языке С# реализовать алгоритм обработки ошибок возникающих при обмене данных по технологии Socket по протоколу UDP.</p> <p>На языке С# реализовать алгоритм переподключения к серверу.</p> <p>В среде LabVIEWразработать блок-диаграмму обработки ошибок возникающих при обмене данных по технологии Socket по протоколу TCP.</p> <p>В среде LabVIEWразработать блок-диаграмму обработки ошибок возникающих при обмене данных по технологии Socket по протоколу UDP.</p> <p>В среде LabVIEWразработать блок-диаграмму переподключения к серверу.</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления программной документации по ЕСПД; - навыками сериализации данных. 	<p>Оформить часть кода на языке С# по ЕСПД.</p> <p>Оформить часть блок-диаграммы LabVIEWпо ЕСПД.</p> <p>На языке С# разработать алгоритм чтения заголовка файла в формате BMP.</p> <p>В среде LabVIEWразработать блок-диаграмму чтения заголовка файла в формате JPEG.</p>

Примерный перечень тем курсовых работ:

1. На языке С# разработать клиент-серверное приложение, осуществляющее непрерывную передачу звуковой информации от клиента серверу с

- использованием алгоритма шифрования DES. Сервер должен осуществлять запись получаемой информации.
2. В среде LabVIEW разработать клиент-серверное приложение, осуществляющее непрерывную передачу звуковой информации от клиента серверу с использованием алгоритма шифрования DES. Сервер должен осуществлять запись получаемой информации.
 3. На языке C# разработать клиент-серверное приложение для передачи графической информации с использованием шифра Хилла.
 4. В среде LabVIEW разработать клиент-серверное приложение для передачи графической информации с использованием шифра Хилла.
 5. На языке C# разработать сетевое приложение «Морской бой». Канал связи защищен шифром RSA.
 6. В среде LabVIEW разработать сетевое приложение «Морской бой». Канал связи защищен шифром RSA.
 7. На языке C# разработать сетевое приложение «Шашки». Канал связи защищен шифром RSA.
 8. В среде LabVIEW разработать сетевое приложение «Шашки». Канал связи защищен шифром RSA.
 9. На языке C# разработать приложение «Видеочат». Канал связи защищен шифром RSA.
 10. В среде LabVIEW разработать приложение «Видеочат». Канал связи защищен шифром RSA.

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.