

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и методологии образования

Дата подписания: 24.12.2024 12:56:33

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

Игнатенко В.И.

Технологии программирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Информационные системы и технологии	
Учебный план	05.09.2022. бак.- очн. 09.03.02_ИС-2022.plx Направление подготовки: Информационные системы и технологии	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах: экзамены 7, 6 курсовые проекты 7
в том числе:		
аудиторные занятия	116	
самостоятельная работа	118	
часов на контроль	54	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		12			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	24	24	58	58
Лабораторные	34	34			34	34
Практические			24	24	24	24
Итого ауд.	68	68	48	48	116	116
Контактная работа	68	68	48	48	116	116
Сам. работа	49	49	69	69	118	118
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):

кандидат экономических наук Ст. преподаватель И.С.Беляев _____

Согласовано:

к.э.н Главный специалист Отдела развития ПЕСХ М.В. Петухов _____

Рабочая программа дисциплины

Технологии программирования

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационные системы и технологии

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.э.н., доцент М.В.Петухов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент М.В.Петухов _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент М.В.Петухов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент М.В.Петухов _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент М.В.Петухов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент М.В.Петухов _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент М.В.Петухов

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент М.В.Петухов _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент М.В.Петухов

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Закрепление и обобщение знаний, полученных студентами при изучении математических и естественнонаучных дисциплин, таких как «Информатика», «Дискретная математика», «Теория информационных процессов и систем».
1.2	Формирование теоретических знаний и практических навыков по созданию программных проектов на базе структурной, модульной, объектно-ориентированной технологий программирования и управлению объектно-ориентированными типами данных, формирование навыков работы в визуальных средах программирования
1.3	Задачи учебной дисциплины «Технологии программирования»: изучение законов эволюции программного обеспечения, элементов теории структурного, модульного программирования, объектно-ориентированного проектирования и программирования; изучение принципов создания классов и объектов, компонентов; использование их при создании программных проектов; изучение принципов обмена данными между приложениями; приобретение навыков выбора оптимальных сред программирования; формирование навыков использования стандартов, технической справочной литературы, а также общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать бакалавр в современных условиях при использовании современных технологий программирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Информатика и программирование	
2.1.2	Экономика	
2.1.3	Дискретная математика	
2.1.4	Информатика и программирование	
2.1.5	Экономика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Теория информационных процессов и систем	
2.2.2	Мультимедийные технологии	
2.2.3	Web-технологии	
2.2.4	Управление данными	
2.2.5	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	
2.2.6	Информационные технологии	
2.2.7	Интеллектуальные системы и технологии	
2.2.8	Архитектура информационных систем	
2.2.9	Методы и средства проектирования информационных систем	
2.2.10	Управление инновационными проектами	
2.2.11	Администрирование баз данных	
2.2.12	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.13	Архитектура информационных систем	
2.2.14	Методы и средства проектирования информационных систем	
2.2.15	Управление инновационными проектами	
2.2.16	Администрирование баз данных	
2.2.17	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

Знать:

Уровень 1	технологии программирования (структурная, модульная, процедурная, объектно-ориентированная, событийная), принципы функционального программирования
Уровень 2	принципы и особенности методов численного и математического моделирования и построения вычислительного эксперимента; архитектуру, особенности и принципы использования языков программирования и технологий программирования, жизненный цикл разработки проекта и документирование этапов разработки при использовании структурного или объектно-ориентированного подхода, методы и средства структурного и объектно-ориентированного анализа и критерии оценки результатов тестирования ПО; OLE-технологии; модели надежности программного обеспечения; CASE-технологии и особенности их использования при разработке и сопровождении проектов при реализации

	инженерных задач
Уровень 3	методы естественнонаучных дисциплин для реализации эффективных математических и оптимизационных задач в инженерных или проблемно-ориентированных проектах; современные, эффективные и производительные технологии составления спецификации, проектирования, разработки и сопровождения ЖЦ ПО
Уметь:	
Уровень 1	применять и создавать модели данных (статические, динамические; базовые, структурированные и неструктурированные), применять визуальные и функциональные средства интегрированных сред программирования; создавать обработчики событий и исключительных ситуаций; применять стандартные компоненты среды программирования, оптимизировать программный код и выполнять отладку и тестирование проекта при решении инженерных задач
Уровень 2	применять функциональные средства интегрированных сред программирования, CASE-средства, RAD- и OLE-технологии для разработки надежных проектов при решении инженерных задач с использованием структурного или объектно-ориентированного подхода; разрабатывать визуальные и невидимые компоненты; проектировать и разрабатывать классы, объекты и обработчики событий
Уровень 3	применять оптимальные и эффективные алгоритмы, инструментальные средства интегрированных сред программирования для проектирования, разработки и сопровождения ПО при использовании объектно-ориентированного подхода
Владеть:	
Уровень 1	навыками использования визуальных и невидимых компонент для организации интерфейса и создания модуля данных (контейнера), обеспечивающего централизованный доступ к данным проекта в интегрированной среде программирования
Уровень 2	навыками оценки качества и надежности ПО и сравнения моделей оценки надежности ПО, разработки ПО (прототипов модулей) с заданными параметрами эффективности (с точки зрения применения технологий и сопровождаемости), надежности, уровнем защиты информации при решении профессиональных задач с применением наиболее эффективных математических методов обработки данных.
Уровень 3	навыками анализа и исследования методологий и технологий проектирования, разработки и сопровождения эффективных, производительных, надежных и качественных программных продуктов при решении профессиональных задач и применения полученных навыков в последующих дисциплинах

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

Знать:

Уметь:

Владеть:

ПК-2: Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО

Знать:

Уметь:

Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	технологии программирования (структурная, модульная, процедурная, объектно-ориентированная, событийная), принципы функционального программирования
3.1.2	различные парадигмы и технологии разработки программных продуктов в историческом контексте; методологии программирования
3.1.3	
3.2	Уметь:
3.2.1	применять и создавать модели данных (статические, динамические; базовые, структурированные и неструктурированные), применять визуальные и функциональные средства интегрированных сред программирования; создавать обработчики событий и исключительных ситуаций; применять стандартные компоненты среды программирования, оптимизировать программный код и выполнять отладку и тестирование проекта при решении инженерных задач
3.2.2	разрабатывать алгоритмы, сценарии, программные модули, пакеты и компоненты с использованием различных технологий программирования
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования визуальных и невидимых компонент для организации интерфейса и создания модуля данных (контейнера), обеспечивающего централизованный доступ к данным проекта в интегрированной среде программирования

3.3.2	навыками работы с современными аппаратными и программными средствами анализа, проектирования и разработки программных продуктов в профессиональной сфере
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основные парадигмы и общие положения технологий программирования						
1.1	Новейшие направления в области создания технологий программирования. Законы эволюции программного обеспечения /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-6	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	
1.2	Обзор современных технологий программирования. Выбор и утверждение темы курсовой работы /Ср/	6	2		Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел 2. Объектно-ориентированный подход к проектированию и разработке программ						
2.1	Классы и объекты. Инкапсуляция; наследование; полиморфизм /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
2.2	Освоение интерфейсов визуальных сред программирования /Лаб/	6	2	ОПК-1	Л1.1	0	
2.3	Обзор существующих программных продуктов по теме выбранной курсовой работы /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-6	Л1.1Л2.1 Л2.4	0	
2.4	Структура программного проекта. Использование визуальных компонентов /Лек/	6	4	ОПК-1 ОПК-6	Л1.1Л2.2	0	
2.5	Использование визуальных компонентов. /Лаб/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.6	Разработка прототипов "доски хранения" программного продукта по теме курсовой работы /Ср/	6	2	ОПК-1 ОПК-6	Л1.1	0	
2.7	Среды разработки; системы окон разработки; системы меню. Отладка программ /Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
2.8	Основы технологий отладки программ /Лаб/	6	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3	0	
2.9	Разработка иерархии классов ПО по теме курсовой работы /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-6	Л1.1	0	
2.10	Современные компоненты интерфейса пользователя /Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	
2.11	Использование и разработка компонент интерфейса пользователя /Лаб/	6	4	ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2Л2.3	0	
2.12	Разработка интерфейса программного продукта /Ср/	6	4	ОПК-1 ОПК-6	Л1.1	0	
2.13	Средства, технологии и методы проектирования графических объектов в визуальной среде программирования /Лек/	6	4	ОПК-1	Л1.1	0	
2.14	Разработка графических объектов /Лаб/	6	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э1	0	
2.15	Разработка алгоритмов/сценариев взаимодействия классов и объектов /Ср/	6	8	ОПК-1	Л1.1 Э1	0	

	Раздел 3. Системная интеграция программных модулей. Разработка многопоточных приложений						
3.1	Взаимодействие приложений /Лек/	6	4		Л1.1Л2.1 Л2.3	0	
3.2	Технологии интеграции программных модулей /Лаб/	6	4	ОПК-6	Л1.1	0	
3.3	Интеграция программных модулей программного проекта по теме курсовой работы /Ср/	6	4		Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1	0	
3.4	Работа с потоками /Лек/	6	4	ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2	0	
3.5	Разработка многопоточных приложений /Лаб/	6	4	ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2	0	
3.6	Синхронизация потоков. Работа с критическими разделами /Ср/	6	6	ОПК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.2	0	
3.7	СОМ-технология /Лек/	6	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.8	Использование объектов СОМ /Лаб/	6	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.4	0	
3.9	Использование СОМ-объектов при интеграции програмных приложений /Ср/	6	8	ОПК-1 ПК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4	0	
3.10	Программирование для Интернета /Лек/	6	4	ОПК-1 ПК- 2	Л1.1 Л1.3	0	
3.11	Разработка web-приложений /Лаб/	6	4	ОПК-1 ПК- 2	Л1.1	0	
3.12	Использование web-ресурсов в программном проекте /Ср/	6	4	ОПК-1 ПК- 2	Л1.1 Л1.3	0	
3.13	Установка и развертывание приложений /Лек/	6	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.3	0	
3.14	Инсталляция приложений. Защита курсовой работы /Лаб/	6	4	ПК-2	Л1.1 Л1.3	0	
3.15	Использование инсталляторов для развертывания программных приложений /Ср/	6	3	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 4. Технологии разработки динамических библиотек						
4.1	Создание и использование динамически подключаемых библиотек (DLL) /Лек/	7	4	ОПК-1 ПК- 2	Л1.1 Л1.3Л2.3	0	
4.2	Разработка DLL /Пр/	7	4	ОПК-1 ПК- 2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3	0	
4.3	Разработка динамических библиотек для проекта по теме курсовой работы /Ср/	7	12	ОПК-1 ПК- 2	Л1.1 Л1.3	0	
4.4	Полиморфизм времени компиляции /Лек/	7	4	ОПК-1 ПК- 2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
4.5	Технологии компиляции ПО /Пр/	7	4	ОПК-1 ПК- 2	Л1.1Л2.3	0	
4.6	Директивы компилятору и их использование в программных проектах /Ср/	7	17	ОПК-1 ПК- 2	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
4.7	Обработка исключительных ситуаций (исключений) /Лек/	7	6	ОПК-1 ПК- 2	Л1.1 Л1.3	0	
4.8	Технологии обработки исключений /Пр/	7	6	ОПК-1 ПК- 2	Л1.1 Л1.2	0	
4.9	Разработка обработчиков исключений проекта по теме курсовой работы /Ср/	7	19	ОПК-1 ПК- 2	Л1.1 Л1.3	0	
4.10	Технологии автоматической кодогенерации /Лек/	7	4	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3	0	
4.11	Использование встроенных ресурсов автоматической кодогенерации /Пр/	7	4	ПК-2	Л1.1 Л1.3	0	

	Раздел 5. Технологии функционального программирования						
5.1	Парадигма функционального программирования /Лек/	7	6	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1	0	
5.2	Среды функционального программирования /Пр/	7	4	ОПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1	0	
5.3	освоение базовых принципов функционального программирования /Ср/	7	21	ОПК-1 ПК-2	Л1.1Л3.1	0	
5.4	Презентация курсовой работы /Пр/	7	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятие информационной системы. Виды информационных систем.
 2. Классификация информационных систем по степени оснащённости аналитическими инструментами.
 3. Функции системного интегратора. Задачи, выполняемые системными аналитиками, системными программистами и прикладными программистами.
 4. Понятие алгоритма. Классификация алгоритмов.
 5. Виды технологий программирования: их особенности и различия.
 6. Понятие интегрированной системы программирования. Составные части интегрированной системы программирования, их функции.
 7. Определение классов и объектов. Инкапсуляция.
 8. Наследование методов: перекрытие и виртуализация.
 9. Области видимости объектов.
 10. Структура программ Delphi. Файл проекта.
 11. Визуальные и невидимые компоненты.
 12. Компоненты страницы Standard.
 13. Компоненты страницы Additional.
 14. Компоненты страницы System.
 15. Просмотр растровых файлов в Delphi.
 16. Формирование окна заставки.
 17. Обработка исключений: класс Exception.
 18. Динамическое подключение формы.
 19. Модальные и немодальные формы.
 20. Графические элементы: понятие канвы, ее свойства и методы.
 21. Восстановление недействительной части формы.
 22. Рекурсия. Примеры вызова рекурсивных подпрограмм.
 23. Построение графика затухающего синусоидального сигнала на канве формы.
 24. Предварительная обработка нажатия клавиши.
 25. Замена клавиш, установленных по умолчанию.
 26. Использование компонента Timer.
 27. Типы модулей в Delphi.
 28. Особенности разработки динамических библиотек.
 29. Процессы и subprocesses. Подключение внешнего приложения.
 30. Особенности сохранения программных модулей в Delphi.
-
1. История развития языков программирования высокого уровня.
 2. Архитектура ЯП (3 поколения).
 3. Архитектура языков ООП.
 4. Сложность, присущая ПО (четыре основные причины).
 5. Трудности по созданию сложных систем.
 6. Структура сложных систем (5 признаков). Примеры сложных систем (выделить в них признаки).
 7. Типовая и структурная иерархии в OOD.
 8. Методы ограничения и контроля сложности ПО при использовании различных методов программирования (SD, DD, OOD).
 9. Основные понятия: метод, методология, технология. Классификация методов программирования (три группы), общая характеристика их.
 10. Эволюция развития программного продукта. Основные определения, понятия, отличительные черты.
 11. Понятие "модуль" в программировании. Различные виды модулей при использовании основных методов

программирования.
12. Жизненный цикл ПО (ЖЦ). Фазы ЖЦ, их характеристика.
13. Этапы разработки ПО. Различные модели.
14. Краткая характеристика этапов (содержание) разработки ПО при использовании структурных методов.
15. ЖЦ разработки ПО при ОО подходе. Изменения в процессе эволюции программных систем, стоимость каждого вида изменения (в смысле затрат).
16. Документирование программного продукта. Различные виды документов, их содержание.
17. Виды документов при ООД.
18. Этапы разработки ПО согласно ГОСТ 19.102-77 и соответствие их традиционным этапам разработки.
19. Временные затраты на реализацию этапов разработки ПО. Особенности распределения ресурсов при ООД.
20. Управление проектом и контроль за качеством программного продукта.
21. Становление и методология структурных методов разработки. Структурное программирование.
22. Способы (системы обозначений) описания логики модулей структурных методов разработки.
5.2. Темы письменных работ
5.3. Фонд оценочных средств
5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Жилко, Е. П., Титова, Л. Н., Дямина, Э. И.	Информатика и программирование. Часть 1: учебное пособие https://www.iprbookshop.ru/95153.html	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020	1
Л1.2		Основы конфигурирования в системе «1С:Предприятие 8.0»: учебное пособие https://www.iprbookshop.ru/102027.html	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021	1
Л1.3	Арефьев, В. А.	Компьютерные технологии в профессиональной деятельности: учебно-методическое пособие https://www.iprbookshop.ru/111373.html	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Павловская Т.А.	Паскаль. Программирование на языке высокого уровня. Практикум: учеб. пособие для вузов	СПб.: Питер, 2007	10
Л2.2	Круценюк К.Ю.	Информатика и программирование: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2015	48
Л2.3	Круценюк К.Ю.	Компьютерные технологии: учебное пособие	Норильск: НИИ, 2016	48
Л2.4	Фомичева С. Г., Попкова А. А., Варига О.С.	Технология Data Mining: учеб. пособие	Норильск: НГИИ, 2016	46

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Норильский индустр. ин-т; сост. С. Г. Фомичева	Интеллектуальные информационные системы: метод. указания к выполнению курсовых проектов для студентов очной формы обучения по направлению "Прикладная информатика (в экономике)" и "Информационные системы и технологии"	Норильск: НИИ, 2014	48

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог НГИИ http://biblio.norvuz.ru
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
6.3.1.5	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
6.3.1.6	1С: Предприятие (учебная версия)
6.3.1.7	Free Pascal
6.3.1.8	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры представляют собой помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).
7.2	Для проведения лекционных занятий предоставляются аудитории, оснащенные специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.3	Для проведения занятий семинарского типа (семинары, практические занятия) предоставляются аудитории, оснащенные специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.4	Для проведения групповых (индивидуальных) консультаций предоставляется аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.
7.5	Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.6	Для проведения практических занятий (лабораторных работ) задействованы специализированные учебные помещения, оснащенные оборудованием:
7.7	
7.8	209 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест – 45)
7.9	1 проектор Panasonic PT-LB60NTE
7.10	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.11	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.12	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.13	CorelDraw Graphics Suite X5 (Номер лицензии 4069593 от 28.07.2010)
7.14	
7.15	403 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест – 22)
7.16	11 компьютеров (Intel Core 2 Duo E6550 2.33GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 160 Гб)1 компьютер (Intel Core i3-2120 3.30GHz, 1Гб ОЗУ, HDD 250 Гб), интерактивная доска iRU, 1 проектор NEC UM361x
7.17	Лицензионное ПО
7.18	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.19	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.20	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
7.21	RMeasiteach Next Generation (Номер лицензии 1SV-367)
7.22	Бесплатное ПО
7.23	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.24	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.25	Free Pascal
7.26	Pascal ABC.NET
7.27	
7.28	Ауд. 407 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс (посадочных мест – 26)

7.29	12 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), Epson-eb-l255f
7.30	Лицензионное ПО
7.31	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.32	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.33	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
7.34	Бесплатное ПО
7.35	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.36	Lazarus
7.37	Pascal ABC.NET
7.38	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.39	
7.40	Ауд. 408 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс (посадочных мест - 20)
7.41	10 компьютеров (Intel Pentium(R) G3420 3.20GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб),
7.42	1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHD Graphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SDD 250 Гб
7.43	HDD 1000 Гб,
7.44	1 проектор Panasonic pt-f300vg4
7.45	Лицензионное ПО
7.46	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.47	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.48	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.49	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
7.50	MS Office Standard 2013
7.51	Бесплатное ПО
7.52	1С: Предприятие (учебная версия)
7.53	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.54	AnyLogic Personal Learning Edition
7.55	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.56	PascalABC.Net
7.57	Blender
7.58	
7.59	Ауд. 412 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест - 20)
7.60	10 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб),
7.61	1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHD Graphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SDD 250 Гб
7.62	HDD 1000 Гб,
7.63	1 проектор Epson eb-455wi
7.64	Лицензионное ПО
7.65	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.66	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.67	Microsoft Windows 10 Pro
7.68	Бесплатное ПО
7.69	AnyLogic Personal Learning Edition
7.70	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.71	PascalABC.Net
7.72	Lazarus
7.73	Blender
7.74	
7.75	Ауд. 211 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест - 18)
7.76	10 компьютеров (Intel Pentium G2120 3.10GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб)

7.77	Лицензионное ПО
7.78	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.79	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.80	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.81	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
7.82	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.83	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.84	Бесплатное ПО
7.85	1С: Предприятие (учебная версия)
7.86	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.87	Blender
7.88	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.89	Inkscape
7.90	
7.91	Ауд. 503 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий. Мультимедийный класс (посадочных мест - 33)
7.92	9 компьютеров (Intel Core 2 Duo E7200 2.53GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), 1 проектор acer p1265
7.93	Лицензионное ПО
7.94	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.95	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.96	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.97	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.98	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)
7.99	Бесплатное ПО
7.100	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.101	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В КУРСОВОЙ РАБОТЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РЕШЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАДАЧИ:

1. Проведен этап формализации и математического моделирования
2. Разработана укрупненная блок-схема алгоритма
3. Разработан программный проект с использованием объектно-ориентированных сред программирования (Visual Studio, Delphi, Visual C++, C#, VB)
4. Проведено тестирование программного проекта в различных операционных системах
5. Создана инсталляционная версия приложения
6. Сформирована пояснительная записка
7. Создан электронный пакет (CD-ROM), содержащий пояснительную записку, инсталляционную версию разработанного приложения, руководство пользо-вателя или справочную службу, презентацию проекта, файл readme.txt – по-ясняющий процесс установки приложения

Программный проект должен осуществлять:

- ввод данных с клавиатуры и из файла
- вывод данных на экран, на принтер, в файл
- защита приложения от неквалифицированных действий пользователя

Пояснительная записка к курсовой работе ДОЛЖНА СОДЕРЖАТЬ:

1. Содержание с указанием страниц каждого параграфа
2. Введение (оценка актуальности проекта) (1-1.5 стр.)
3. Назначение и цели создания проекта (1-3 стр.)
4. Формализация задачи (обзор методов решения задачи, их сравнительный анализ, оценка оптимальности выбранного алгоритма) (7-10 стр.)
5. Укрупненная блок-схема алгоритма
6. Листинг программы с подробными комментариями (для каждой подпро-граммы указать ее назначение, описать входные и выходные параметры, указать ограничения на параметры)
7. Распечатка результатов работы приложения (файлы результатов и т.п.)
8. Распечатка руководства пользователя или файла-справки.
9. Заключение (характеристика программы, результаты проведения тести-рования, ее временные показатели, оценка области применения) (1-2 стр.)
10. Список литературы.