

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябчин Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 13.07.2025 12:22:12
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРИКЛАДНОЙ
МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ
Протокол № 2 от 03.07.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программные решения для бизнеса

(наименование дисциплины)

Направление	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
подготовки	
Профиль подготовки	Программирование, информационные системы и телекоммуникации
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Семестр	7	8	Итого
Трудоемкость, кред.	3	3	6
Общий объем курса, час.	108	108	216
Лекции, час.	8	8	16
Практич. занятия, час.	-	-	-
Лаборат. работы, час.	24	24	48
В форме практической подготовки, час.	-	-	-
СРС, час.	76	49	125
КСР, час.	-	-	-
Форма контроля – зачет, экзамен	-	27	27

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Программные решения для бизнеса» ориентирована на формирование у студентов компетенций в области разработки и внедрения программных продуктов, отвечающих потребностям бизнеса. Она дает сочетание теоретических знаний и практических навыков, необходимых для создания ИТ-решений в реальных экономических условиях.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: сформировать способность проектировать, разрабатывать и обосновывать программные решения, которые решают конкретные бизнес-задачи, с учетом требований к качеству, масштабируемости, безопасности и удобству эксплуатации.

Задачи дисциплины «Программные решения для бизнеса»:

- освоить методы выявления и формализации бизнес-требований (интервью, анализ процессов, пользовательские истории и т. п.);
- изучить подходы к проектированию архитектуры программных решений (в том числе структурный и объектно-ориентированный, моделирование в UML, DFD, ER-диаграммы);
- научиться выбирать стек технологий и инструменты разработки с учетом специфики бизнес-задачи и ограничений проекта;
- овладеть практическими приемами разработки модулей, интеграции компонентов и работы с базами данных;
- освоить базовые практики тестирования, отладки и документирования программных решений;
- сформировать навыки оценки эффективности ИТ-решения для бизнеса (TCO, ROI, метрики качества и производительности).

Дисциплина «Программные решения для бизнеса» изучается студентами четвертого курса, входит профессиональный модуль учебного плана по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Программирование, информационные системы и телекоммуникации».

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в результате освоения дисциплин «Алгоритмизация и программирование», «Базы данных», «Технология разработки программного обеспечения», «Web-сервисы», «Моделирование бизнес-процессов».

Изучение дисциплины необходимо для прохождения производственной и преддипломной практики, а также практической работы выпускников по специальности.

Указанные связи и содержание дисциплины «Программные решения для бизнеса» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии ОС ВО НИЯУ МИФИ, что обеспечивает соответственный теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения будущей деятельности бакалавра.

2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины «Программные решения для бизнеса» направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-6.1, ПК-6.2.

Код компетенции	Компетенция
ПК-3	Способен разрабатывать модели и компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии

Код компетенции	Компетенция
ПК-6.1	Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, формализуя и алгоритмизируя поставленные задачи и осуществлять коммуникацию с заинтересованными сторонами
ПК-6.2	Способен разрабатывать и отлаживать программный код с использованием различных языков программирования, определения и манипулирования данными

Индикаторами достижения компетенций являются:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
ПК-3	З-ПК-3	Знать: схемотехнику логических схем, цифровых и запоминающих устройств, принципы построения и элементы микропроцессоров и микроконтроллеров, принципы работы программируемых логических матриц и программируемой матричной логики, основы объектно-ориентированного подхода к программированию, базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения, принципы построения современных операционных систем и особенности их применения
	У-ПК-3	Уметь: строить логические схемы счетчиков, регистров, сумматоров и запоминающих устройств, строить временные диаграммы работы интерфейсов и контроллеров, сопрягать аппаратные и программные средства в составе аппаратно-программных комплексов, работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные
	В-ПК-3	Владеть: современными инструментальными средствами проектирования цифровых устройств, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ
ПК-6.1	З-ПК-6.1	Знать: методологии разработки программного обеспечения, методы и приемы формализации задач, принципы построения архитектуры программного обеспечения, технологии подготовки и проведения презентаций
	У-ПК-6.1	Уметь: применять современные средства разработки программных приложений, использовать различные нотации при проектировании информационных систем
	В-ПК-6.1	Владеть: навыками проектирования и администрирования информационных систем, приемами и методами ведения переговоров с заказчиками информационных систем
ПК-6.2	З-ПК-6.2	Знать: основы программирования, теорию проектирования баз данных, основы математического моделирования, основные технологии программирования и способы отладки программного кода

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
	У-ПК-6.2	Уметь: описывать бизнес-модели объектов автоматизации, применять выбранные языки и среды программирования для написания программного кода, использовать прикладное программное обеспечение
	В-ПК-6.2	Владеть: навыками работы со средствами автоматизации разработки программ и СУБД

3. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
В24	Профессиональное воспитание	формирование профессиональной этики, культуры решения профессиональных задач и межличностного взаимодействия	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования культуры решения изобретательских задач, развития логического мышления, путем вовлечения студентов в решение различных задач профессиональной деятельности

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- использование методов машинного обучения для решения прикладных задач (круглый стол);
 - может ли машина думать, как человек? (дискуссия);
 - кто несет ответственность за решения, принятые машинами? (дискуссия);
 - решение учебных задач (работа в группах).
- Перечисленные мероприятия направлены на:
- формирование критического мышления;
 - формирование социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия;
 - формирование производственного коллективизма в ходе совместного решения задач;
 - формирование культуры решения изобретательских задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в ак. часах				Обязательный текущий контроль успеваемости (форма)	Аттестация раздела (форма)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа			
1	Анализ предметной области и сбор требований	1	2	-	-	16	Дз1	КИ1	20
2	Моделирование и проектирование	2-8	2	-	12	30	ЛР1, ЛР2, Т1	КИ2	30
3	Разработка и реализация	9-16	4	-	12	30	ЛР3, ЛР4,Т2	КИ3	30
	Зачет								20
	Итого за семестр:		8	-	24	76			100
4	Тестирование и обеспечение качества	1-8	4		12	16	ЛР5, ЛР6	КИ4	20
5	Документирование и сопровождение	9	2	-	-	14	Дз2	КИ5	20
6	Внедрение и оценка эффективности	10-16	2	-	12	19	ЛР7, ЛР8	КИ6	20
	Экзамен								40
	Итого за семестр:		8	-	24	49			100
	ИТОГО:		16	-	48	125			

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Анализ предметной области и сбор требований: методы выявления потребностей заказчика, описание сценариев использования, формализация функциональных и нефункциональных требований.

Моделирование и проектирование: структурные и объектно-ориентированные методы, диаграммы (UML, DFD), проектирование баз данных, нормализация, выбор СУБД.

Разработка и реализация: выбор языков и фреймворков, создание модулей и интерфейсов, интеграция с внешними сервисами и API.

Тестирование и обеспечение качества: виды тестирования (модульное, интеграционное, приемочное), тест-кейсы, критерии приемки.

Документирование и сопровождение: структура технической и пользовательской документации, ведение требований, использование систем контроля версий.

Внедрение и оценка эффективности: сценарии развертывания, миграция данных, оценка бизнес-эффекта от внедрения ПО.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

1. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лабораторные работы.

Использование традиционных технологий обеспечивает формирование у студента представления о применении технологий искусственного интеллекта в повседневной жизни и для решения задач профессиональной деятельности; навыков использования методов анализа данных с применением специальных программных средств; знаний об искусственных нейронных сетях и методах их обучения; позволяет систематизировать и закрепить на практике знания, полученные в процессе освоения курса. Лабораторные работы обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков.

2. Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем. Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

3. Организация самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: закрепление знаний, полученных на занятиях. На самостоятельную работу по каждой теме выносятся следующие задания: выполнение индивидуальных заданий на зачет, составление глоссария по теме лекции.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
ПК-3	З-ПК-3	У-ПК-3	В-ПК-3	ЛР1 – ЛР8, Т1, Т2, Дз1, Дз2
ПК-6.1	З-ПК-6.1	У-ПК-6.1	В-ПК-6.1	ЛР1 – ЛР8, Т1, Т2, Дз1, Дз2
ПК-6.2	З-ПК-6.2	У-ПК-6.2	В-ПК-6.2	ЛР1 – ЛР8, Т1, Т2, Дз1, Дз2

В курсе предусмотрено несколько форм контроля знания:

- Интенсивность выполнения заданий на лабораторных работах, проверяющие знание основных фактов с лекций и выполнение домашних заданий.

- Контрольная работа/тест в конце каждого модуля.

Шкала оценки за промежуточную аттестацию (зачет)

Критерий оценивания	Шкала оценивания
выставляется студенту, если он выполнил задание полностью, в соответствии с требованиями к оформлению	17-20
выставляется студенту, если он выполнил задание с небольшими недочетами, но все требования к оформлению соблюдены	13-16
выставляется студенту, если он выполнил задание частично, не все требования к оформлению соблюдены	9-12
выставляется студенту если выполнена малая часть задания, требования к оформлению не соблюдены	0-8

Шкала оценки за промежуточную аттестацию (экзамен)

За каждый вопрос (2 вопроса)

Критерии оценивания	Балл
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание, разъяснение особенностей применения теоретических знаний на практике, что может выражаться в уверенных ответах на дополнительные вопросы преподавателя	20
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание, разъяснение особенностей применения теоретических знаний на практике	18
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	16
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	14
Неполное знание основных понятий и определений, специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	12
ИТОГО максимум	20
ИТОГО минимум	12

Шкала итоговой оценки за семестр

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	
	65-69	D
3 – «удовлетворительно»	60-64	

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже.

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов

Студент считается аттестованным по разделу, экзамену, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Контрольные мероприятия, за которые студент получил 0 баллов (неявка в установленный срок), подлежат обязательной пересдаче. Сроки пересдач контрольных мероприятий в течение семестра определяет кафедра.

Студент, пропустивший контрольное мероприятие без уважительной причины или получивший за него неудовлетворительную оценку, после пересдачи контрольного мероприятия получает балл ниже установленного на 25%.

Индивидуальные задания для зачета по дисциплине «Программные решения для бизнеса»

Темы индивидуальных заданий выбираются студентами самостоятельно и согласуются с преподавателем дисциплины.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Программные решения для бизнеса»

Анализ предметной области и сбор требований

1. Что понимается под предметной областью в контексте разработки программного решения? Приведите пример для типового бизнес-сценария (розница, логистика, услуги).
2. Перечислите методы сбора требований к информационной системе. В каких случаях предпочтительнее интервью, а в каких — анкетирование или анализ документов?
3. Чем отличаются функциональные и нефункциональные требования? Приведите по 2–3 примера для бизнес-системы.
4. Что такое акторы и прецеденты в UML? Как строится диаграмма прецедентов и какую бизнес-ценность она даёт?
5. Как выявляются и разрешаются противоречия в требованиях от разных заинтересованных сторон (стейкхолдеров)?

Моделирование и проектирование

1. Для чего используется UML в разработке программных решений для бизнеса? Назовите 3–4 диаграммы, наиболее полезные на этапе проектирования, и поясните назначение каждой.
2. В чём разница между диаграммой классов и диаграммой последовательности? Когда какую уместно применять?
3. Что такое архитектура программного решения? Опишите отличия монолитной и микросервисной архитектуры с точки зрения бизнес-задач (масштабируемость, скорость вывода на рынок, стоимость поддержки).
4. Какие шаблоны проектирования помогают решать типовые бизнес-задачи? Приведите 1–2 примера и объясните, в каком контексте они полезны.
5. Как моделируются данные для бизнес-приложения? Кратко раскройте этапы от предметной области до схемы базы данных (сущности, атрибуты, связи, нормализация).

Интеграция и взаимодействие систем

1. Объясните понятие API в бизнес-контексте. Какие типы API (REST, SOAP, GraphQL) чаще всего используются и почему?
2. Какие основные параметры нужно учитывать при интеграции с внешним сервисом (аутентификация, лимиты, форматы данных, обработка ошибок)?
3. Что такое контракт API и зачем он нужен команде разработки и бизнесу?
4. Опишите типовой сценарий интеграции CRM с интернет-магазином: какие данные передаются, какие вызовы API используются, как обрабатываются ошибки и повторные попытки.
5. Какие риски и ограничения возникают при интеграции с внешними сервисами (надёжность, задержки, изменения контракта, безопасность)?

Жизненный цикл и управление разработкой

1. Перечислите основные этапы жизненного цикла программного продукта и укажите, какие артефакты создаются на каждом этапе (ТЗ, макеты, диаграммы, код, тесты, документация).
2. Сравните гибкие (Agile) и каскадные (Waterfall) модели разработки с точки зрения потребностей бизнеса (сроки, бюджет, неопределённость требований).
3. Как оценивается трудоёмкость и сроки реализации требований? Назовите 2–3 метода оценки и их применимость в разных типах проектов.
4. Что входит в понятие «качество программного решения» с позиции бизнеса и технической команды?
5. Как организуется управление версиями и изменениями требований в проекте?

Тестирование и качество

1. Какие виды тестирования важны для бизнес-ориентированных систем? Приведите примеры тест-кейсов для типичного веб-сервиса (регистрация, оплата, поиск).
2. Что такое интеграционное тестирование и чем оно отличается от модульного?
3. Как тестировать сценарии интеграции с внешними API, если реальный сервис недоступен или имеет лимиты?
4. Как документируются результаты тестирования и как эта информация используется бизнесом для принятия решений?

Практические и прикладные вопросы

1. Опишите шаги, которые вы предпримете, чтобы спроектировать простое бизнес-решение (например, учёт заказов в небольшой компании): от анализа до выбора технологий.
2. Как обосновать выбор технологического стека для бизнес-проекта (языки, фреймворки, СУБД, облачные сервисы)? Какие критерии важны для бизнеса (стоимость, скорость разработки, поддержка, масштабирование)?
3. Как обеспечить безопасность и соответствие требованиям при работе с персональными данными в программном решении?
4. Что делать, если требования изменились в середине проекта? Как согласовать новые сроки и бюджет с заказчиком?

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Волкова, В. Н. Информационные системы в экономике и управлении : учебник для вузов / В. Н. Волкова, В. И. Денисов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Питер, 2023. – 352 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/123456.html> (дата обращения: 17.03.2025). – Текст : электронный // IPRbooks : электронно-библиотечная система.
2. Елиферов, В. Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление : учебник / В. Г. Елиферов, В. В. Репин. – 6-е изд., стер. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 320 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87654.html> (дата обращения: 17.03.2025). – Текст : электронный // IPRbooks : электронно-библиотечная система.
3. Ковязина, М. С. Экономическое обоснование информационных систем : учебное пособие / М. С. Ковязина. – Москва : КНОРУС, 2022. – 168 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/65432.html> (дата обращения: 17.03.2025). – Текст : электронный // IPRbooks : электронно-библиотечная система.

Дополнительная литература

1. Уваров, В. М. Цифровая трансформация промышленных предприятий : монография / В. М. Уваров, А. С. Смирнов. – Москва : Дашков и К, 2022. – 210 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/32109.html> (дата обращения: 17.06.2026). – Текст : электронный // IPRbooks : электронно-библиотечная система.

LMS и Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека. URL: <http://www.elibrary.ru>.
2. Национальная платформа открытого образования: <https://openedu.ru/my/courses/>.
3. Образовательный портал НИЯУ МИФИ. URL: <https://online.mephi.ru/>.
4. Справочная система Актион URL: <https://action360.ru/>
5. Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ URL: <http://library.mephi.ru/>.

6. Электронная информационно-образовательная среда ТИ НИЯУ МИФИ URL: <http://stud.mephi3.ru/>.
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.
8. Электронно-библиотечная система Лань URL: <https://e.lanbook.com/>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы: проектор Nec + экран (настенный), компьютер: процессор Intel Core i3; оперативная память 8GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5", Foxit Reader.

Для проведения лабораторных работ необходима компьютерная лаборатория, оснащенная рабочими местами для каждого студента, а также рабочим местом преподавателя. Рабочее место оснащено компьютером: процессор Intel Core i3; оперативная память 8GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5", клавиатура, мышь, ОС Windows, пакет MS Office, компьютер: процессор Intel Core i3; оперативная память 8GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5", Foxit Reader.

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (<http://stud.mephi3.ru/>)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Автор: старший преподаватель кафедры информационных технологий и прикладной математики В.В. Лутошкин.