

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный университет»

Учетно-финансовый факультет  
Кафедра бизнес-информатики



УТВЕРЖДАЮ

проректор

П.А. Машаров

«29» марта 2024 г.

МП

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### УПРАВЛЕНИЕ АРХИТЕКТУРОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Укрупненная группа направлений подготовки	38.00.00 Экономика и управление
Программа высшего образования	Программа магистратуры
Направление подготовки	38.04.05 Бизнес-информатика
Магистерская программа	IT – инновации в бизнесе
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «**Управление архитектурой организации**» для обучающихся по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика (Магистерская программа: ИТ – инновации в бизнесе) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. № 990 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:  
зав. кафедры бизнес-информатики,  
докт. экон. наук, профессор



Т.О. Загорная

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики.  
Протокол от 26.03.2024 г. №8

Заведующий кафедрой



Т.О. Загорная

СОГЛАСОВАНО:

Декан учетно-финансового факультета  
28.03.2024 г.



Н. В. Алексеенко

Учебно-методическая комиссия учетно-финансового факультета.  
Протокол от 27.03.2024 г. № 7.  
Председатель



А. А. Блажевич

Руководитель основной профессиональной образовательной программы,  
д-р экон. наук, проф.  
26.03.2024 г.



Т.О. Загорная

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

«Методы принятия управленческих решений», «Архитектура предприятия (продвинутый уровень)», «Методы анализа и моделирования данных».

### 1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

«Моделирование и оптимизация бизнес-процессов», «Интегрированные бухгалтерские системы (1С: ERP «Управление проектами»)».

Производственная практика: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; Производственная практика: проектно-технологическая, рассредоточенная; Производственная практика: преддипломная; Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	38.04.05 Бизнес-информатика ИТ-инновации в бизнесе
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ДВ.2.1 Управление архитектурой организации
Часть образовательной программы	Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	2	3	17	17		74	108	экзамен
Заочная	2	3	4	4		100	108	экзамен

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цели и задачи. Цель изучения дисциплины** – развить систему знаний, умений и навыков обучающихся в области построения моделей архитектуры предприятия с целью формирования у студентов теоретических знаний и практических навыков по методологии управления ИТ-архитектурой организации.

**Основными задачами изучения дисциплины являются:** освоение теоретических, методических и организационных основ управления архитектурой организации; ознакомление с особенностями, принципами и задачами управления ИТ-архитектурой организации; знания в области использования моделей и инструментария описания процессов для управления архитектурой организации; получение практического опыта управления ИТ-архитектурой организации.

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ  
ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ  
ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
<p>ПК-4 - Способен управлять проектами в области ИТ, в том числе проектами организации электронного бизнеса, с учетом рисков проектов</p> <p><b>06.022 - Системный аналитик</b></p> <p>ПС 06.022, ОТФ/ТФ: D/04.7, D/08.7, D/10.7</p>	<p>ПК-4.1 (D/04.7) – организует процессы управления данными и осуществляет поиск методов интеграции и передачи данных с учетом поставленных задач данных для цели эффективного выполнения аналитических работ в ИТ-проекте</p>	<p>ПК 4.1.1 Знает базовый понятийный аппарат и методологию проектирования процессов на разных уровнях архитектуры предприятия</p>
		<p>ПК 4.1.2 Умеет выявлять потребности заказчика для разработки архитектурного проекта;</p>
		<p>ПК 4.1.3 Умеет использовать модели и методы информационной поддержки процессов на всех уровнях архитектуры;</p>
	<p>ПК 4.2 (D/08.7) – выполняет проектирование целевой архитектуры процессов разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем</p>	<p>ПК 4.2.1 Знает терминологию и базовые принципы описания полной архитектурной модели предприятия.</p>
		<p>ПК 4.2.2 Умеет применять инструменты и методы адаптации бизнес-процессов предприятия к условиям внедрения новых информационных технологий, как средств совершенствования архитектуры предприятия.</p>
		<p>ПК 4.2.3 Умеет использовать методы описания и технологии процессного моделирования архитектуры предприятия.</p>
	<p>ПК 4.3 (D/10.7) – осуществляет обоснование выбора методики управления инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системам</p>	<p>ПК 4.3.1 Умеет систематизировать данные и показатели деятельности предприятия для определения целевой архитектуры процессов.</p>
		<p>ПК 4.3.2 Умеет разрабатывать варианты решений по проектированию целевой архитектуры процессов предприятия для обоснования необходимости внедрения ИТ-проекта.</p>

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<i>Содержательный модуль 1</i>	
Тема 1. Базовые понятия основных компонент в управлении архитектурой организации	Понятие ИТ-архитектуры организации, цели и задачи. Компоненты ИТ-архитектуры организации. Концепции управления ИТ-архитектурой организации.
Тема 2. Системы управления архитектурой организации: от ИТ-проектам к управлению процессами	Системы управления ИТ-архитектурой организации. Управление ресурсами информационной системы. ИТ-ресурсы ИС: приложения, информация, инфраструктура, персонал.
Тема 3. Стандартизация основных компонент в управлении архитектурой организации	Архитектурный подход к созданию ИС. Архитектура информационной системы. Стандарт ANSI/IEEE Std 1471-2000.
<i>Содержательный модуль 2</i>	
Тема 4. Основные элементы и требования к проектированию архитектуры организации	Методика описания и проектирования архитектуры отдельных прикладных систем. Архитектура программных систем. Уровни описания архитектуры: концептуальная архитектура, логическая архитектура, физическая реализация. Положения стандарта ГОСТ 34.320-96.
Тема 5. Модели регламентов бизнес-процессов и построение архитектуры организации	Аспекты автоматизированных информационных систем: целевой аспект, структурный аспект, функциональный аспект – стандарты ISO 157048, ISO 19439. Переход от моделей и регламентов бизнес-процессов к вопросам построения ИТ-архитектуры.
Тема 6. ИТ-стратегия предприятия и направления ее развития на основе архитектурного подхода	Связь архитектуры информационных систем с ИТ-стратегией организации. Учет стратегии организации при планировании развития информационных систем. Анализ существующего состояния развития ИТ в организации.
<i>Содержательный модуль 3</i>	
Тема 7. Архитектура данных и приложений и связь с задачами моделирования бизнес-процессов	Категории моделей архитектуры организации. Представления архитектуры приложений. Состав работ по разработке ИТ-стратегии и ИТ-архитектуры. Разработка ИТ-стратегии.
Тема 8. Сервисно-ориентированная архитектура приложений в управлении полной архитектурой организации	Разработка архитектуры приложений. Разработка архитектуры приложений на основе концепции EAI. Разработка сервис-ориентированной архитектуры приложений. Преобразование приложений к сервис-ориентированной архитектуре. Разработка технологической архитектуры.
Тема 9. Моделирование архитектуры предприятия с использованием имитационного моделирования для прогнозирования целевых показателей	Стратегические карты для определения целевых показателей архитектуры предприятия. Разработка причинно-следственных диаграмм как концептуальная основа имитационного моделирования. Информационная архитектура предприятия в системе подготовки данных к моделированию целевых состояний архитектуры предприятия.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 3

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Тема 1. Базовые понятия основных компонент в управлении архитектурой организации	1	1		8	10
Тема 2. Системы управления архитектурой организации: от ИТ-проектам к управлению процессами	2	2		8	12
Тема 3. Стандартизация основных компонент в управлении архитектурой организации	2	2		8	12
Тема 4. Основные элементы и требования к проектированию архитектуры организации	2	2		8	12
Тема 5. Модели регламентов бизнес-процессов и построение архитектуры организации	2	2		8	12
Тема 6. ИТ-стратегия предприятия и направления ее развития на основе архитектурного подхода	2	2		8	12
Тема 7. Архитектура данных и приложений и связь с задачами моделирования бизнес-процессов	2	2		10	14
Тема 8. Сервисно-ориентированная архитектура приложений в управлении полной архитектурой организации	2	2		8	12
Тема 9. Моделирование архитектуры предприятия с использованием имитационного моделирования для прогнозирования целевых показателей	2	2		8	12
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	17	34		74	108

### 6.2. Форма обучения – очно-заочная, курс – 1, семестр – 3

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Тема 1. Базовые понятия основных компонент в управлении архитектурой организации	1			10	11
Тема 2. Системы управления архитектурой организации: от ИТ-проектам к управлению процессами	1			10	11
Тема 3. Стандартизация основных компонент в управлении архитектурой организации		1		12	13
Тема 4. Основные элементы и требования к проектированию архитектуры организации		1		12	13

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Тема 5. Модели регламентов бизнес-процессов и построение архитектуры организации		1		14	15
Тема 6. ИТ-стратегия предприятия и направления ее развития на основе архитектурного подхода	1			12	13
Тема 7. Архитектура данных и приложений и связь с задачами моделирования бизнес-процессов	1			10	11
Тема 8. Сервисно-ориентированная архитектура приложений в управлении полной архитектурой организации		1		6	7
Тема 9. Моделирование архитектуры предприятия с использованием имитационного моделирования для прогнозирования целевых показателей		2		12	14
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	4	6		100	108

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **7.1. Контрольные вопросы**

1. Разработка полной модели архитектуры образовательной организации-заказчика проекта оптимизации WI FI сети в центре ИТ-образования.
2. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта организации эффективных коммуникаций.
3. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта внедрения защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа.
4. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта разработки и внедрения экосистемы мобильных приложений интегрированного корпоративного менеджмента.
5. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта автоматизации деятельности склада с применением инновационных средств погрузки товара на основе ERP системы.
6. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта доработки текущего функционала 1С «Управление торговлей».
7. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта доработки текущего функционала 1С «Управление зарплатой».
8. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта доработки текущего функционала 1С «Управление деятельностью малого предприятия».
9. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта доработки текущего функционала 1С «Управление бюджетами в государственных и муниципальных учреждениях».
10. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта доработки текущего функционала 1С «Управление логистикой и складом».
11. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта внедрения техподдержки Битрикс 24 в «едином окне».
12. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта перехода группы компаний 1С из системы учета 1С Торговля на систему УНФ 8.

13. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта автоматизации продаж на основе CRM.

14. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта автоматизации расчета премии с использованием Битрикс 24.

15. Разработка полной модели архитектуры предприятия-заказчика проекта создания базы 1С:8 с учетом специфики клиента.

## 7.2. Образец содержания экзаменационного билета (при наличии экзамена по дисциплине)

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*Кафедра бизнес-информатики*

Образовательно-квалификационный уровень	Магистр
Направление подготовки	38.04.05 Бизнес-информатика
Профиль	IT-инновации в бизнесе
Семестр	3
Учебная дисциплина	<i>Управление архитектурой предприятия</i>
Форма обучения	очная, заочная

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Основные этапы моделирования архитектуры предприятия по критерию сбалансированного роста (10 баллов).
2. Компоненты IT-инфраструктуры (10 баллов).
3. Разработать стратегическую карту управления деятельностью IT-компании по четырем составляющим: финансы, клиенты, бизнес-процессы, обучение и рост. (20 баллов)

Утверждено на заседании кафедры бизнес-информатики

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» ноября 20\_\_ года

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ проф. Т.О. Загорная

Экзаменатор \_\_\_\_\_ проф. Т.О. Загорная

## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже.

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	За одну работу	Всего
Модульный контроль 1:		20
лабораторная работа (тема 1-6)	5	20
Самостоятельная индивидуальная работа (тема 7-9)	5	20
Промежуточная аттестация	экзамен	40
Итого за семестр		100



Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа обучающегося в аудитории	5
	Самостоятельная работа	5
	<b>Итого</b>	<b>10</b>
Содержательный модуль 2	Организационно-учебная работа обучающегося в аудитории	5
	Самостоятельная работа	5
	Модульная контрольная работа	30
	<b>Итого</b>	<b>40</b>
Содержательный модуль 3	Организационно-учебная работа обучающегося в аудитории	5
	Самостоятельная работа	5
	<b>Итого</b>	<b>10</b>
<b>экзамен</b>		<b>40</b>
<b>Общий итог</b>		<b>100</b>

#### Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

## 9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере;
- экзамен и зачет проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

2) для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляро в в библиотеке ДонГУ	Наличие электронн ой версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Коломыцева А.О. Управление информационной архитектурой бизнеса: учебное пособие / А.О. Коломыцева. – Донецк: ДонНУ. – 2019. – 110 с. (1 экз).	1	+
2.	Загорна Т.О., Коломицева А.О. Формування бізнес-моделі підприємства . навчальний посібник/ Т.О. Загорна, А.О. Коломицева. - Донецьк: СПД Купріянов . - 2010.- 405 с.	1	-
3.	Кошкаръов О.П., Коломицева А.О. Методи і моделі прийняття управлінських рішень . навчальний посібник/ О.П. Кошкаръов, А.О. Коломицева .- Донецьк: СПД Купріянов .- 2010. - 377 с. (1 экз.)	1	-
4.	Зараменских Е.П. Архитектура предприятия : учебник для бакалавриата и магистратуры / Е.П. Зараменских, М.Ю. Арзуманян под ред. Е.П. Зараменских. – М.: изд-во Юрайт, 2018. – 410 с. (1 файл.)	-	+
Дополнительная литература			
1.	1. Информационные технологии в бизнесе : энциклопедия / под. ред.: Миланы Желены. – СПб. – Питер, 2002. – 117. (1 экз).	1	-
2.	Информационные системы бизнес-планирования и управления ресурсами организаций / Бурда А.Г., Бедаков И.О., Бурда С.А. – Краснодар, 2018. – 172 с. (1 экз).	1	+
3.	Громов А.И. Управление бизнес-процессами / А.И. Громов, А. Фляйшман, В. Шмидт. – Москва, 2017. – 367 с. (1 экз.)	1	-
4.	Имитационное моделирование бизнес-процессов: учеб. пособие для студентов, обуч. По направлению «Прикладная информатика» / А.А. Ханова, И.О. Бондарева, Н.П. Ганюкова и др. – Астрахань: изд-во АГТУ, 2016. – 279 с. (1 экз.)	1	-

## 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru : информ.-аналит. портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва : ООО Науч. электрон. б-ка, сор. 2000–2022. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.01.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого государственного университета. – Донецк : НБ ДонГУ, 1999– . – URL: <http://catalog.donnu.education> (дата обращения: 01.01.2023). – Текст : электронный;

3. Учебники и другие книги по математике URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный

4. Интернет-библиотека Виталия Арнольда URL: <http://ilib.mcsme.ru/> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный;
5. Техническая библиотека URL: <http://techlibrary.ru/> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный;
6. Научные журналы ФГБОУ ВО «ДонГУ» URL: <http://donnu.ru/science/journals> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

### **13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).