

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра высшей математики и методики преподавания математики



П.А. Машаров
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Укрупненная группа направлений
подготовки
Программа высшего образования

44.00.00 Образование и педагогические
науки
Программа бакалавриата

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Математика и информатика

Профиль подготовки

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения


Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины **«Проектирование и разработка электронных образовательных ресурсов»** для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и информатика) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры 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:
старший преподаватель кафедры высшей
математики и методики преподавания
математики

 В.Д. Хазан


Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики
Протокол от 26.03.2024 г. № 11

Заведующий кафедрой


 Е.И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и
информационных технологий
28.03.2024 г.

 И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 27.03.2024 г. № 3
Председатель

 Л. И. Селякова

Руководитель основной профессиональной образовательной программы,
д-р пед. наук, проф., зав. каф. ВМиМПМ
26.03.2024 г.

 Е.И. Скафа

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

дисциплины программы бакалавриата: Технологии цифрового образования, ИКТ в обучении математике и информатике, Web-технологии и Web-программирование.

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

Основы работы с мультимедиа, Производственная: педагогическая практика по профилю 2.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.24 Проектирование и разработка электронных образовательных ресурсов
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	2,5 / 90

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	4	7	20	20	–	50	90	экзамен
Заочная	5	9	4	4	–	82	90	экзамен

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование у студентов компетенций в области разработки электронных образовательных ресурсов как компонента развивающей образовательной среды, направленной на достижение личностных, предметных и мета-предметных результатов обучения, и готовности к применению электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представление о сущности и особенностях использования электронных образовательных ресурсов в образовательном процессе как компонента развивающей образовательной среды.

- сформировать у студентов практические навыки работы с информационно-коммуникационными технологиями и программным обеспечением, предназначенным для проектирования и разработки электронных образовательных ресурсов.

- сформировать у студентов умение оценки качества ЭОР и целесообразности их использования для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.

- сформировать у студентов готовность к использованию электронных образовательных ресурсов в профессиональной деятельности при обучении математике и информатике.

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

4.1. Компетенции

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ в предметных областях «Математика» и «Информатика»	ПК-2.4. Осуществляет педагогическую деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ в предметных областях «Математика» и «Информатика», также демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	ПК-2.4.1 Знает способы организации образовательного процесса с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных; ПК-2.4.2 Умеет разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные; ПК-2.4.3 Умеет использовать возможности электронных образовательных ресурсов и цифровых технологий, современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по основным общеобразовательным программам в предметных областях «Математика» и «Информатика» в реальном педагогическом процессе; ПК-2.4.3 Владеет навыками применения теоретических знаний и практических умений в предметной области при решении профессиональных задач

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Проектирование и разработка электронных образовательных ресурсов	
1. Основные понятия и структура электронных образовательных ресурсов	1. Определение ЭОР. Сущность ЭОР 2. Методологические и технологические аспекты создания электронных образовательных ресурсов 3. Подходы к классификации ЭОР. Типовые классификации ЭОР 4. Архитектура ЭОР. Структура учебного материала в ЭОР
2. Информационные технологии и программные средства разработки электронных образовательных ресурсов	1. Специализированные программные средства для разработки ЭОР 2. Программные средства разработки мультимедийных компонентов ЭОР 2.1. Офисные технологии формирования контента электронного образовательного издания 2.2. Создание графических компонентов ЭОР 2.3. Создание аудио и видеоматериалов для ЭОР 2.4. Создание интерактивных элементов ЭОР
3. Технология разработки электронных образовательных ресурсов	1. Разработка концепции ЭОР и разработка структуры ЭОР 2. Пользовательский интерфейс ЭОР 3. Этапы разработки ЭОР 4. Этап тестирования ЭОР 5. Технологии формирования контента электронного образовательного ресурса
4. Оценка качества электронных образовательных ресурсов	Требования к ЭОР 1. Группы требований к ЭОР 2. Оценка качества ЭОР 3. Авторское право в ЭОР 4. Регистрация ЭОР
5. Электронные образовательные ресурсы в системе дистанционного обучения	1. Обзор систем управления обучением (Learning Management System). 2. Основные компоненты системы дистанционного обучения. 3. Подготовка учебного материала для использования в системе дистанционного обучения. 4. Особенности взаимодействия пользователей.
6. Использование электронных образовательных ресурсов в учебном процессе	1. Направления использования ЭОР в учебном процессе 2. ЭОР в достижении результатов обучения 3. Изменение роли учителя при использовании ЭОР 4. Программа использования ЭОР в процессе обучения

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 4, семестр – 7

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
1. Основные понятия и структура электронных образовательных ресурсов	2	2		6	10
2. Информационные технологии и программные средства разработки электронных образовательных ресурсов	2	2		6	10
3. Технология разработки электронных образовательных ресурсов	6	6		12	24
4. Оценка качества электронных образовательных ресурсов	2	2		8	12
5. Электронные образовательные ресурсы в системе дистанционного обучения	6	4		10	20
6. Использование электронных образовательных ресурсов в учебном процессе	2	4		8	14
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	20	20	0	50	90

6.2. Форма обучения – заочная, курс – 5, семестр – 9

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
1. Основные понятия и структура электронных образовательных ресурсов	0,5	0,5		12	13
2. Информационные технологии и программные средства разработки электронных образовательных ресурсов	0,5	0,5		12	13
3. Технология разработки электронных образовательных ресурсов	1	1		16	18
4. Оценка качества электронных образовательных ресурсов	0,5			12	12,5
5. Электронные образовательные ресурсы в системе дистанционного обучения	1	1		16	18
6. Использование электронных образовательных ресурсов в учебном процессе	0,5	1		14	15,5
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	4	4	0	82	90

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

7.1. Контрольные вопросы

1. Общая классификация электронных образовательных ресурсов.
2. Обзор средств разработки электронных образовательных ресурсов. Зарубежные средства разработки электронных образовательных изданий.
3. Требования к электронным образовательным ресурсам.
4. Понятие архитектуры электронного образовательного ресурса.
5. Структура учебного материала в электронном образовательном ресурсе.

6. Разработка технико-экономического обоснования. Изучение подходов и аналогов. Анализ требований к знаниям и умениям.

7. Детализация программы курса и разработка структуры электронного образовательного ресурса.

8. Выбор форм представления информации в ЭОР.

9. Разработка информационно-логической модели электронного образовательного ресурса.

10. Характеристика основных этапов создания электронных образовательных ресурсов.

11. Выбор инструментальных средств разработки электронных образовательных ресурсов

12. Техническое обеспечение создания электронных систем учебного назначения.

13. Понятие мультимедиа технологии.

14. Технологии формирования графических данных и их последующая обработка.

15. Программные оболочки для редактирования аудиоданных и их характеристика.

16. Представление видеоинформации в ЭВМ.

17. Характеристика прикладного программного обеспечения для нелинейного и линейного монтажа.

18. Общая характеристика приложений, позволяющих создавать анимационные последовательности.

19. Общая характеристика основных этапов создания электронного образовательного ресурса.

20. Компоновка компонентов мультимедиа в единый электронный образовательный ресурс.

21. Особенности использования отечественных и зарубежных сред для разработки электронных образовательных ресурсов.

22. Характеристика инструментальных средств разработки электронных образовательных ресурсов.

23. Основные тенденции развития технологий и инструментальных средств разработки электронных образовательных ресурсов.

24. Оценка качества ЭОР.

25. Общая характеристика систем дистанционного образования. Области применения систем дистанционного образования.

26. Формы и модели дистанционного обучения посредством.

27. Основные отечественные и зарубежные системы дистанционного обучения.

28. Достоинства и недостатки свободного программного обеспечения дистанционного обучения.

29. СДО Moodle.

30. Структура и принципы построения дистанционных курсов.

31. Оценка качества дистанционных курсов.

32. Целесообразность использования ЭОР в образовательном процессе

33. Основные направления использования дистанционных технологий в образовании

34. Методические аспекты использования технологий дистанционного обучения в школе

35. СДО Online Test Pad

7.2. Темы индивидуальных заданий

1. Разработайте презентацию, отражающую характеристики разрабатываемого вами дистанционного курса (представление фрагмента ЭОР в СДО).

2. В процессе изучения каких предметов и на каких этапах урока будут эффективны приведенные ниже варианты использования ЭОИ?

- использование видеофрагментов
- использование аудиозаписей
- использование презентации
- работа с компьютерными тренажёрами
- работа с тестовыми программами
- компьютерная лабораторная работа
- виртуальная лабораторная работа с использованием специальных программных средств

3. Приведите примеры (по 2-3 примера на каждый вариант) средств разработки элементов ЭОИ.

Результаты представьте в виде презентации. Презентация должна содержать 10-15 слайдов и сочетать в себе текстовую информацию с графическим материалом (схемы, таблицы, рисунки), при необходимости вы можете вставить в презентацию видео и аудиофайлы.

7.3. Темы докладов (рефератов)

1. Школе XXI века – новые информационные технологии.
2. Особенности использования ЭОР для индивидуализации и дифференциации обучения.
3. Интерактивное обучение: возможности и перспективы.
4. Современные тенденции разработки ЭОР
5. Подготовка педагога к использованию ЭОР.
6. Социальные аспекты дистанционного обучения
7. Экономические аспекты дистанционного обучения
8. Дистанционное обучение за рубежом
9. Массовые открытые онлайн-курсы (Massive open online courses)
10. Роль дистанционного обучения в реализации новых государственных образовательных стандартов
11. Особенности лицензирования и сертификации дистанционных учебных курсов
12. Преподаватель дистанционного обучения как новая профессия
13. Педагогическая оценка эффективности дистанционных курсов
14. Элементы геймификации в дистанционном обучении

7.4. Образец содержания экзаменационного билета

1. Наиболее общий термин, объединяющий средства обучения, разработанные и реализуемые на базе компьютерных технологий. Введите аббревиатуру.

2. _____ – имитационное моделирование с аудиовизуальным отражением изменений сущности, вида, качеств объектов и процессов, то электронный образовательный ресурс вместо описания в символьных абстракциях сможет дать адекватное представление фрагмента реального или воображаемого мира.

3. Соотнесите педагогические инструменты ЭОР с их описанием:

- мультимедиа обеспечивает реалистичное представление объектов и процессов
- интерактив реализует возможность on-line коммуникаций удаленных пользователей
- моделинг реализует реакции, характерные для изучаемых объектов и исследуемых процессов
- коммуникативность дает возможность воздействия и получения ответных реакций

4. По типу можно выделить следующие основные группы ЭОР:

- электронный справочник
- проблемные учебные издания

- компьютерный задачник
- компьютерный лабораторный практикум
- конвекционные учебные издания

5. Соотнесите критерий классификации ЭОР и пример ЭОР, относящийся к данной классификации:

- по типу графический ЭОР;
- по организации текста программированные учебные издания;
- по форме изложения материала моноиздание;
- по формату основной информации электронный справочник.

6. _____ ЭОР – ЭОР, пригодный для использования как единое целое и не допускающий деления на отдельные элементы, которые мог ли бы использоваться самостоятельно.

7. Определите, к простому или сложному ЭОР относятся представленные примеры:
видеозапись сложный

электронный учебный курспростой

система тестирования сложный

8. Сетевой ЭОР – ЭОР, классифицированный по:

- форме изложения материала
- характеру взаимодействия пользователя и ЭОР
- технологии распространения
- формату основной информации
- функциональному признаку

9. СДО Online Test Pad

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

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

8.1.Семестр 1

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1 (темы 1-6)	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Лабораторные работы	55
	Индивидуальные работы	
	Контрольная работа	25
	Доклад/реферат	10
ИТОГО		100
Экзамен		100
Общий итог за семестр		100

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 зачёт 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 учётом 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), в Учебно-практическом вычислительном центре ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6, корпус 12).

Для проведения лекций требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской / сенсорным экраном / мультимедийный проектор с экраном и ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя.

Для проведения практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской / сенсорным экраном / мультимедийный проектор с экраном и ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя.

Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная маркерной доской или сенсорным экраном / мультимедийный проектор с экраном и ноутбук, персональные компьютеры, 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 аудиториях Главного корпуса (ауд. 511, 605, 610).

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

11.1. Основная литература

1. Коноплева И. А. Информационные технологии: учеб. пособие / И. А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов. – 2-е изд. – Москва : Проспект, 2018. – 327 с.
2. Мартыненко А.М. Информатика и информационно-коммуникативные технологии: учебное пособие / А. М. Мартыненко. – Донецк : ГОУ ВПО "ДонНУ", 2020. – 162 с.

11.2. Дополнительная литература

3. Босова Л.Л. Создание и использование электронных образовательных ресурсов для общего образования: Монография / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова, Н. Е. Зубченко. – Москва : МГПИ, 2014.
4. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по пед. специальностям / И. Г. Захарова. – 6-е изд., стер. – Москва : Академия, 2010. – 189 с.
5. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования. Психолого-педагогический и технологический аспекты / И. В. Роберт. – Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2014.

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

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).