


Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра теории упругости и вычислительной математики
имени академика А.С. Космодамианского

УТВЕРЖДАЮ
проректор



П.А. Машаров

« 29 » марта 2024 г.

МП



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА: ПРАКТИКА ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Укрупненная группа направлений
подготовки

Программа высшего образования

Направление подготовки

Профиль подготовки

Квалификация

Форма обучения

01.00.00 Математика и механика

Программа бакалавриата

01.03.02 Прикладная математика и
информатика

Прикладная математика и информатика

Бакалавр

Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа практики **«Учебная практика: практика по программированию»** для обучающихся по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Прикладная математика и информатика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9 (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:

доцент кафедры теории упругости
и вычислительной математики
им. акад. А.С. Космодамианского,
канд. физ.-мат. наук



А.Б. Мироненко

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики им. акад. А.С. Космодамианского.
Протокол от 26.03.2024 г. № 10

Врио заведующего кафедрой



Р.Н. Нескородев

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 физ.-мат. наук, доцент
26.03.2024 г.



Р.Н. Нескородев

1. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

базовая подготовка по математике и информатики в объеме программы средней школы;

дисциплины программы бакалавриата: Языки и методы программирования, Основы информатики, Архитектура компьютеров, Математический анализ.

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

Объектно-ориентированное программирование и стандартная библиотека C++ в численных методах исследования моделей деформирования, Численные методы, Языки и технологии разработки Веб-приложений, Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (обязательная), Производственная практика: преддипломная практика.

2. ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	01.03.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Прикладная математика и информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б2.Б.1. Учебная практика: практика по программированию
Часть образовательной программы	Базовая часть
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	1	2	–	–	–	108	108	диф. зачет

3. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Закрепление и углубление теоретических знаний по курсу «Языки и методы программирования», изучение наиболее важных компьютерных алгоритмов и характеристик их производительности, распространение алгоритмов на решение практических задач.

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

ПК-3. Способен разрабатывать и руководить процессом разработки и модификации компьютерных программ для решения профессиональных и научно-исследовательских задач.

ПК-4. Способен осуществлять проектирование информационно-технологических систем и продуктов и сопровождать уже готовые решения.

5. ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Учебная практика: практика по программированию	
Организация практики	Установочный инструктаж по срокам, целям и задачам практики. Ознакомление с местом прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности. Формулировка задач для решения в ходе практики, виды и объемы результатов, которые должны быть получены.
Основной этап практики по программированию	Подбор методов и алгоритмов решения задач. Разработка алгоритмов. Составление и отладка программы. Тестирование. Численные исследования.
Анализ полученных результатов.	Проверка оптимальности полученных решений поставленных задач. Анализ полученных результатов.
Подготовка отчета по практике	Написание и оформление отчета. Подготовка презентации к докладу по результатам практики.
Подведение итогов практики	Представление и защита отчета по практике.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 2

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Учебная практика: практика по программированию	–	–	–	108	108
Организация практики	–	–	–	4	4
Основной этап практики по программированию	–	–	–	70	70
Анализ полученных результатов	–	–	–	20	20
Подготовка отчета по практике	–	–	–	10	10
Подведение итогов практики	–	–	–	4	4
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	–	–	–	108	108

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

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

1. Назовите основные символы языка C++.
2. Что такое управляющие символы или эскейп-последовательности? Какие эскейп-последовательности Вы знаете и для чего они используются?
3. Что Вы понимаете под основными лексемами? Назовите основные лексемы программ.
4. Где и как записываются комментарии? Какая форма записи комментариев и когда предпочтительнее?

5. Какие типы величин приняты в языке C++? Какие спецификаторы применяются для обозначения величин базовых типов?
6. Как в памяти компьютера представляются величины типов целый и с плавающей точкой с различными спецификаторами типа?
7. В каких пределах на Вашем компьютере изменяются значения величин типов целый и с плавающей точкой?
8. Чем отличаются друг от друга представления в памяти целого числа 5 и числа 5 с плавающей точкой?
9. Почему в арифметических операциях перед их выполнением операнды должны приводиться к одному типу?
10. Чему равны значения следующих выражений: $3.4 + \text{int } 3.9$; $5 / 2$; $5 \% 2$; $x = 2$; $x = 2, 3$; $x = (2, 3)$?
11. В каких операциях и в каких формах могут приводиться указатели? Что участвует в операции для различных форм?
12. Какого типа должны быть значения индексных выражений?
13. В каких операциях может участвовать имя массива и имя массива с предшествующей звездочкой?
14. Пусть x – имя массива, p – указатель. Что означают выражения $p = \&x[2]$; $p++$; $*x + *(p+4) + x[12]$?
15. Можно ли писать $++x$; $++p$; $++p+1$; $++(p+1)$; $++*(p+1)$; $*++(p+1)$?
16. Как определяется тип значения выражения?
17. Всегда ли одинаковы значения выражений $k*m/n$ и $k*(m/n)$?
18. В каких операциях могут участвовать константы и переменные перечисляемого типа?
19. Всегда ли с помощью скобок можно менять порядок выполнения операций выражения? Каким образом изменять порядок выполнения операций, если не помогают скобки?
20. Записать, что i не равно m и n ; лежит между 1 и 9 и не равно 5.
21. Что является отличительным признаком оператора?
22. Что подразумевается под составным оператором или блоком?
23. Для чего нужны метки и как они записываются?
24. Могут ли в разных функциях использоваться одинаковые переменные или одинаковые метки?
25. Как записываются комментарии?
26. Как выполняются операторы `if` и `if-else`, оператор `switch`?
27. Пусть алгоритм состоит из двух ветвей. Возможности какого из операторов `if-else` или `switch` шире для реализации этого алгоритма?
28. Какую роль в операторе `switch` играет метка `default`?
29. Какой из операторов `if-else` или `switch` следует использовать, когда анализируется принадлежность значения промежутку и когда анализируется его совпадение с одной из дискретных констант?
30. Что называется циклом?
31. Какие величины называются переменными цикла?
32. Какие переменные цикла называются рекуррируемыми, а какие не рекуррируемыми?
33. Какие переменные цикла следует подготовить и изменять в цикле, а какие нет?
34. Какими блок-схемами реализуются циклические вычислительные процессы? Каково назначение каждого из этих блоков?
35. Почему нежелательно блок изменения переменных приводить перед арифметическим блоком?
36. Какие операторы цикла существуют и как они исполняются?

37. Каким оператором цикла лучше программировать те или другие циклические вычислительные алгоритмы?
38. Где при использовании оператора цикла for рекуррируемым переменным цикла присваиваются начальные значения при отсутствии выражения e1?
39. Приведите блок-схему двойного цикла.
40. Пусть в двойном цикле внешний цикл по k, внутренний по – p. Изобразите, где нужно изменять переменные: а) зависящие только от k, б) зависящие только от p или от k и p совместно?
41. Нарисуйте блок-схему тройного цикла.
42. Найти все натуральные числа, не превосходящие n и делящиеся на каждую из своих цифр.
43. Расположить элементы массива x[n] в порядке возрастания (убывания) модулей.
44. Вычислить произведение матриц $\|c_{ij}\| = \|a_{ik}\| \|b_{kj}\|$, если его элементы находятся по формуле $c_{ij} = \sum_{k=1}^n a_{ik} b_{kj}$, $(i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n})$.
45. Вычислить сумму произведений каждого элемента массива x[n] на каждый его последующий элемент.
46. Вычислить сумму элементов матрицы x[n][n], которые по модулю меньше 1.
47. Что такое программный модуль (функция), его аргументы?
48. Могут ли в разных функциях встречаться одни и те же метки, одни и те же переменные?
49. Как вы понимаете аргументы вычислительного процесса функции, как они передаются в функцию?
50. Какие имена называются внешними?
51. Объясните назначение формальных и фактических параметров.
52. Каким образом данные передаются в функцию и из нее?
53. Что является признаком головной функции?
54. Как определяются и как вызываются функции?
55. Что характеризует и как записывается класс памяти функции?
56. Можно ли при описании формальных параметров последовательные однородные формальные параметры снабдить одним спецификатором типа?
57. Как информация передается в функцию и из нее?
58. Как составляется проект многомодульной программы задачи?
59. Как Вы понимаете аргументы модулей-функций и аргументы всей задачи?
60. Чем могут отличаться формальные параметры функции от ее аргументов?
61. Что такое фактические параметры вызова функции? Чем они могут задаваться?
62. Какими способами можно передать данные в функцию и из нее? Как эти передачи происходят при входе в функцию и выходе из нее?
63. Какие ограничения накладываются на формальные массивы? Могут ли формальный и фактический массивы отличаться друг от друга по размерностям, объемам, типам элементов?
64. Как заказывать память в свободном поле для переменного массива x[n][j]?
65. Какая должна существовать связь между формальными параметрами формальной функции и формальными параметрами функций, вызываемых этой формальной функцией?
66. Составить программу вычисления значений функции

$$\sigma = 3\varphi(x) + x^2\psi(x)$$

в точках

$$x_k = \cos \frac{k\pi}{12} + d \sin \frac{k\pi}{12} \quad (k = \overline{0, 12}).$$

При этом

$$\varphi(x) = \sum_{k=1}^n \left[\frac{a_k}{(x+s)^k} + b_k P_k(x) \right], \quad \psi(x) = \sum_{k=1}^n \left[\frac{b_k}{(x+2s)^k} + 2a_k P_k(x) \right];$$

$$P_0(x) = 1, \quad P_1(x) = x, \quad P_2(x) = x^2 - 2m,$$

$$P_{k+2}(x) = x^2 P_{k+1}(x) + xm P_k(x) + P_{k-1}(x), \quad k = 1, 2, \dots;$$

a_k, b_k – неизвестные постоянные, определяемые из решений систем

$$a_k + \sum_{p=1}^n \frac{(k+p)!}{k!} \varepsilon^{k-p} (\varepsilon^p - m^{2k}) \beta_{k+p} a_p = \frac{m^k}{(k+1)!} f_1(k) \quad (k = \overline{1, n}),$$

$$k b_k + \sum_{p=1}^{2n} \frac{(k+p)!}{k!} \varepsilon^k m^p (\varepsilon^{-p} - m^k) \beta_{k+p} b_p = \frac{\varepsilon^{-k}}{(k+1)!} f_2(k) \quad (k = \overline{1, 2n});$$

$$f_1(k) = m^k + k^2 d^3 + c_k^k, \quad f_2(k) = \sin k + 2k \varepsilon^{-k} + m^2 + d^2 + f_1(k);$$

$$\beta_1 = 1, \quad \beta_{j+1} = \frac{2\beta_j}{j+3} + m^2;$$

n – целое, d, m, s, ε – вещественные данные; c_k – элементы вещественного массива. Напечатать значения σ во всех точках, а также минимальное значение с указанием точки, в которой оно достигается.

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 студентов по практике проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже.

В качестве формы аттестации по итогам практики, используется дифференцированный зачет, который выставляется по итогам посещения занятий, выполнения индивидуальных заданий, оформления и защиты отчета по практике.

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Организационно-учебная работа	10
	Самостоятельная работа	90
ИТОГО		100
Дифференцированный зачет		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 ноутбуком, 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. Калоеров С. А. Программирование на языке C++ : учеб. пособие / С. А. Калоеров ; Донецкий нац. ун-т. - Изд. 3-е. – Донецк : Юго-Восток, 2009. – 298 с. 2-е изд. – Донецк : Юго-Восток, 2004. – 237 с. . 1-е изд Донецк : Юго-Восток, 2002. – 224 с.
2. Страуструп Б. Язык программирования C++ / Бьерн Страуструп ; пер. с англ. С. Анисимова, М. Кононова ; под ред. Ф. Андреева, А. Ушакова. – спец. изд. – М. : Бином-Пресс, 2008. – 1098 с.
3. Шилдт Г. Самоучитель C++ : [Для программистов и опыт. пользователей] / Герберт Шилдт ; [Пер. с англ. Алексей Жданов]. – 3-е изд. – СПб. и др. : BHV-Санкт-Петербург, 2001. – 683 с.
4. Методические указания и задания к лабораторным занятиям по программированию : для студентов специальности "Прикладная математика и информатика" / Сост. С. А. Калоеров, Е. В. Авдюшина, А. И. Занько, М. В. Фоменко, Л. Н. Шкодина, ; Донец. нац. ун-т. – Донецк : ДонНУ, 2018. – 104 с.

11.2. Дополнительная литература

1. Павловская Т. А. C/C++ : Программирование на языке высокого уровня / Т. А. Павловская. – М. и др. : Питер, 2004. – 461 с. Изд 2-е – Питер, 2008. – 461 с.
2. Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислит. техника" / Т. А. Павловская. – М. [и др.] : Питер, 2009. – 460 с. Изд 2-е . – М. [и др.] : Питер, 2010. – 460 с.

3. Подбельский В.В. Язык Си++. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 560 с.
4. Пол А. Объектно-ориентированное программирование на С++ / Айра Пол ; Пер. с англ. Д. Ковальчука. – 2-е изд. – М.: БИНОМ ; СПб. : Невский диалект, 1999. – 464 с.
5. Сван Т. Освоение Borland C++ 4.5. Практический курс. К.: Диалектика, 1996. – 544 с.
6. Фейсон, Тэд. Объективно-ориентированное программирование на Borland C++ 4.5 : Руководство для опытных программистов / Пер. с англ. И. Е. Онищенко, О. А. Меженного. – 4-е изд. – К. : Диалектика, 1996. – 541 с.
7. Абрамов С. А. Задачи по программированию / С. А. Абрамов, Г. Г. Гнездилова, Е. Н. Капустина, М. И. Седюн. – М. : Наука, 1988. – 224 с.

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).