

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

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

Химический факультет
Кафедра аналитической химии

УТВЕРЖДАЮ
проректор



П.А. Машаров

«29» марта 2024 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Укрупненная группа направлений
подготовки
Программа высшего образования
Направление подготовки
Магистерская программа
Квалификация
Форма обучения

04.00.00 Химия
Программа магистратуры
04.04.01 Химия
Химия
Магистр
Очная, очно-заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины **«Методология и методы научных исследований»** для обучающихся по направлению подготовки 04.04.01 Химия (Магистерская программа: Химия), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. № 655 (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:

заведующий кафедрой аналитической химии,
д-р хим. наук, проф.



А.С. Алемасова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры аналитической химии
Протокол от 26.03.2024 г. № 13

Заведующий кафедрой



А.С. Алемасова

СОГЛАСОВАНО:

Декан химического факультета
28.03.2024 г.



С.Г. Бахтин

Учебно-методическая комиссия химического факультета
Протокол от 27.03.2024 г. № 2
Председатель



Р.И. Лыга

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
д-р хим. наук, проф.
28.03.2024 г.



А.С. Алемасова

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: аналитическая химия, неорганическая химия, органическая химия, физическая химия, психология, педагогика.

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

ознакомительная практика, педагогическая практика, научно-исследовательская работа, преддипломная практика.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	04.04.01 Химия (Магистерская программа: Химия)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.1 Методология и методы научных исследований
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	4 / 144

2.2. Распределение часов по периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы+контроль	всего	
Очная	1	1	22	—	11	111	144	экзамен
Очно-заочная	1	1	6	—	3	135	144	экзамен

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у магистров методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований в области химии, на основе чего представить технологию проектирования магистерской диссертации как научного исследования.

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

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	УК-1.1.1. Знает методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода. УК-1.1.2. Умеет критически оценивать надежность источников информации.

проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.		
--	--	--

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Понятие и сущность науки	Понятие науки. Наука как часть духовной культуры. Естественнаучная и гуманитарная культуры. Научный метод.
Раздел 2. Общенаучные познавательные подходы и методы	Общенаучный уровень методологии. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Аналогия и моделирование. Наблюдение. Эксперимент. Сравнение. Измерение. Анализ. Синтез. Классификация. Абстрагирование. Формализация. Аналогия. Моделирование. Индукция. Дедукция.
Раздел 3. Научное исследование. Этапы научно-исследовательской работы.	Понятие о научном исследовании. Виды исследований. Классификация научных исследований: по составу исследуемых свойств объекта исследования, по признаку места их проведения, по стадиям выполнения исследования. Программа научного исследования, общие требования, выбор темы и проблемы. Этапы научного исследования: подготовительный, проведение теоретических и эмпирических исследований, работа над рукописью и её оформление, внедрение результатов научного исследования. Компоненты готовности исследователей к научно-исследовательской деятельности. Проблемная ситуация. Алгоритм создания проблемной ситуации. Проведение научного исследования. Уровни и структура методологии научного исследования. Методологический замысел исследования и его основные этапы. Характерные особенности осуществления этапов исследования. Основные компоненты методики исследования. Литературное оформление материалов исследования. Общая схема научного исследования.
Раздел 4. Философские и общенаучные методы научного исследования	Понятие метода. Философские методы: диалектический и метафизический. Общелогические способы исследования: анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия. Формализация, конкретизация, моделирование. Общенаучные методы исследования: научное описание, системный анализ. Статистические методы исследования. Ошибки научного исследования.

	Частные и специальные методы научного исследования. Специфика химического исследования.
Раздел 5. Научные сообщества	Научные химические сообщества и их исторические типы. Черты научного этноса. Научные школы.
Раздел 6. Сбор научной информации	Поиск источников информации. Работа с литературой. Принципы реферирования. Сбор материала для исследования. Оформление и оптимизация материала.
Раздел 7. Методы математической статистики в научном исследовании.	Основные понятия математической статистики: измерение, среднее арифметическое, медиана, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, меры связи между переменными, многомерные методы анализа эмпирических данных. Теория вероятностей и закон больших чисел как теоретическая основа выборочного способа исследования. Статистическая обработка данных в научном исследовании. Программа и процедуры измерения. Понятие корреляции в статистике. Свойства корреляции. Способы графического и табличного представления результатов исследования. Интерпретация результатов математической обработки экспериментальных данных.
Раздел 8. Понятия научного факта, эмпирических обобщений, частных теоретических схем и фундаментальных теорий	Фундаментальные и прикладные науки. Научный факт. Эмпирическое обобщение. Теоретическое обобщение.
Раздел 9. Общие требования к научно-исследовательским работам	Этика научного исследования. Общие требования к содержанию научной работы. Структура научно-исследовательской работы. Общие требования к оформлению научных работ. Оформление результатов научного труда. Основные требования к содержанию, логике и методике изложения исследовательского материала. Характеристика основных видов представления результатов исследования: диссертация, научный отчет, монография, автореферат, учебное пособие, статья, рецензия, методические рекомендации, тезисы научных докладов, депонирования, разработка и др. Требования к оформлению курсовой и выпускной квалификационных работ.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Понятие и сущность науки	2			8	10
Раздел 2. Общенаучные познавательные подходы и методы	3			9	12
Раздел 3. Научное исследование. Этапы научно-исследовательской работы.	3		2	6	11
Раздел 4. Философские и общенаучные методы научного исследования	2			11	13

Раздел 5. Научные сообщества	2			15	17
Раздел 6. Сбор научной информации	2		2	11	15
Раздел 7. Методы математической статистики в научном исследовании	2		3	16	21
Раздел 8. Понятия научного факта, эмпирических обобщений, частно-теоретических схем и фундаментальных теорий	2		2	18	22
Раздел 9. Общие требования к научно-исследовательским работам	4		2	17	23
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	22	–	11	111	144

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

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Понятие и сущность науки	1	–	–	15	16
Раздел 2. Общенаучные познавательные подходы и методы	1	–	–	15	16
Раздел 3. Научное исследование. Этапы научно-исследовательской работы.	2	–	2	15	19
Раздел 4. Философские и общенаучные методы научного исследования	–	–	–	15	15
Раздел 5. Научные сообщества	–	–	–	15	15
Раздел 6. Сбор научной информации	1		–	15	16
Раздел 7. Методы математической статистики в научном исследовании	–		–	15	15
Раздел 8. Понятия научного факта, эмпирических обобщений, частно-теоретических схем и фундаментальных теорий	–	–	–	15	15
Раздел 9. Общие требования к научно-исследовательским работам	1	–	1	15	17
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	6	–	3	135	144

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

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

1. Понятие науки. Признаки, цели, функции и задачи науки ХИМИЯ.
2. Наука как часть духовной культуры. Естественнаучная и гуманитарная культуры.

Раздел 2

3. Научные методы химии. Анализ и синтез в аналитической химии. Индукция и дедукция. Аналогия и моделирование в компьютерной химии. Наблюдение. Эксперимент. Сравнение. Измерение.
4. Абстрагирование и формализация в химии. Индукция и дедукция. Виды исследований в химических науках.

Раздел 3

5. Классификация научных исследований: по составу исследуемых свойств объекта исследования, по признаку места их проведения, по стадиям выполнения исследования. Программа научного исследования в химии. Этапы научного исследования в химии.

6. Проведение научного исследования. Химические методы экспериментального исследования материалов и процессов.

Раздел 4

7. Уровни и структура методологии научного исследования. Общенаучные методы исследования: научное описание, системный анализ. Статистические методы исследования.

8. Ошибки научного исследования. Частные и специальные методы научного исследования. Специфика химического исследования.

Раздел 5

9. Научные школы химического факультета ДонГУ.

Раздел 6

10. Работа с химической литературой. Принципы реферирования.

11. Сбор материала для исследования. Оформление и оптимизация материала.

Раздел 7

12. Основные понятия математической статистики: измерение, среднее арифметическое медиана, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, меры связи между переменными, многомерные методы анализа эмпирических данных.

Раздел 8

13. Фундаментальные и прикладные науки.

14. Научный факт. Эмпирическое обобщение. Теоретическое обобщение.

Раздел 9

15. Этап научного исследования.

7.2. Темы и задания для самостоятельной работы на практических занятиях

Раздел 3

1. По выбранной научной специальности из отрасли химических наук кратко представить историю развития научной школы в Донбассе.

2. По выбранной научной специальности представить перспективные направления развития химии.

Раздел 5

1. Составить перечень и дать характеристику основных научных центров, которые занимаются проблемами выбранной научной специальности, соответствующей тематике магистерской диссертации.

2. Дать краткую характеристику деятельности общественных объединений химиков по выбранной научной специальности (например, Научного совета РАН по аналитической химии, Международного союза теоретической и прикладной химии, Европейской ассоциации химических и молекулярных наук и др.).

3. Представить перечень планируемых к проведению международных научных мероприятий (не менее 5 мероприятий) по проблемам выбранной научной специальности.

4. Кратко представить деятельность научной школы, в рамках которой выполняется магистерская диссертация.

Раздел 6

1. Представить перечень нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы интеллектуальной собственности.

2. Провести краткий патентный обзор (не менее 4-5 патентов за последние 5 лет) по теме магистерской диссертации. Использовать базы данных патентного ведомства России, европейского патентного ведомства.

3. Провести поиск научной информации по ключевым словам магистерской диссертации (не менее 10 источников за последние 5 лет) с использованием электронного каталога ДонНУ. Результаты представить в виде перечня источников с указанием количества каждого издания, места выдачи.

4. Провести поиск статей, материалов конференции по теме магистерской диссертации (не менее 20 источников за последние 2 года) с использованием Научной электронной библиотеки eLIBRARY, базы данных ВИНТИ РАН, ScienceDirect.

5. С использованием информационно-справочной системы «Справочник УДК» (<https://teacode.com/online/udc/>) выбрать код универсальной десятичной классификации (УДК) по теме магистерской диссертации.

Раздел 7

1. Применение методов математической статистики к конкретным задачам, возникающих при выполнении магистерской диссертации.

2. Свободные программы для построения графиков и обработки данных. Визуализация зависимостей с использованием программы Origin (на конкретных данных по результатам магистерской диссертации).

3. Роль регрессионного анализа в химическом эксперименте (примеры). Линейная регрессия относительно одного параметра на примере зависимости потенциала электрода от концентрации потенциалопределяющих ионов. Использование метода наименьших квадратов для расчета коэффициентов уравнения линейной регрессии. Соотнесение коэффициентов уравнения А и В с реальными химическими и физическими величинами экспериментальной зависимости $E = f(C)$. Расчет коэффициента корреляции. Преобразование различных функций к линейному виду (линеаризация интегральных кинетических кривых).

Раздел 8

1. Описать прикладную проблему, на решение которой направлена магистерская диссертация.

Раздел 9

1. По теме магистерской диссертации составить тезисы научного доклада.

2. Информационные технологии подготовки презентаций. С использованием среды PowerPoint представить результаты магистерской диссертации (с обязательным использованием схем, диаграмм, графических зависимостей, гиперссылок).

7.3. Вопросы письменной контрольной работы

1. Понятие науки.
2. Наука как часть духовной культуры.
3. Естественнонаучная и гуманитарная культуры.
4. Научный метод
5. Анализ и синтез.
6. Индукция и дедукция.
7. Аналогия и моделирование.
8. Наблюдение.
9. Эксперимент. Сравнение.
10. Измерение.
11. Анализ. Синтез.
12. Классификация.
13. Абстрагирование. Формализация.

14. Аналогия. Моделирование.
15. Индукция. Дедукция.
16. Виды исследований.
17. Классификация научных исследований: по составу исследуемых свойств объекта исследования, по признаку места их проведения, по стадиям выполнения исследования.
18. Программа научного исследования.
19. Этапы научного исследования.
20. Проблемная ситуация. Алгоритм создания проблемной ситуации.
21. Проведение научного исследования.
22. Уровни и структура методологии научного исследования.

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

Билет 1

1. Охарактеризуйте элементы чувственного познания (ощущение, восприятие, представление, воображение) на примере познания предмета «КИСЛОТА».
2. Постановка научно-технической проблемы. Научная парадигма. Приведите примеры научных парадигм в современной химии. Запретные зоны в химии.
3. Структурные элементы магистерской диссертации.

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 практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

8.1. Семестр 1, очная форма обучения

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-9	Организационно-учебная работа в аудитории	20
	Самостоятельная работа	20
	Контрольная работа	10
ИТОГО		50
Экзамен		50
Общий итог за семестр		100

8.2. Семестр 1, очно-заочная форма обучения

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-9	Организационно-учебная работа в аудитории	30
	Самостоятельная работа	20

ИТОГО		50
Экзамен		50
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		зачтено
60-69	E	удовлетворительно	зачтено
35-59	FX		не зачтено
0-34	F	неудовлетворительно	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 IX учебном корпусе ДонГУ (г. Донецк, ул. Щорса, 17а). Для проведения лекционных и практических 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).

При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

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

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник для магистров / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий ; под ред. М.С. Мокия. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 255 с.
2. Кожухар, В.М. Основы научных исследований: учеб. пособие / В.М. Кожухар. - Москва: Дашков и К, 2010. – 216 с.
3. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие / М.Ф. Шкляр. – 3-е изд. – Москва: Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2010. – 243 с.
4. Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине «Методология и методы научных исследований» [Электронный ресурс] / [сост. А. Н. Химченко]; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Учетно-финансовый факультет, Кафедра экономической теории. – Донецк: ДонНУ, 2016. – Текст: электронный.
5. Основы научных исследований: учеб. пособие для студентов специальности "Перевод" фак. иностр. яз. / [сост. Ш.Р. Басыров]; Донецкий нац. ун-т. – Донецк: ДонНУ, 2011. – 78 с.

11.2. Дополнительная литература

1. Чашкин, Ю.Р. Математическая статистика: анализ и обработка данных / Ю. Р. Чашкин. Изд. 2-е. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 237 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).