МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
_____ А.А. Каракозов
(подпись)
«31» марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.14 «ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль): «Бизнес-аналитика финансовых систем»
(наименование профиля)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	1
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2.5/ 90
Контактная работа (час.), в том числе:	36
лекции (час.)	17
лабораторные работы (час.)	17
практические (семинарские) занятия (час.)	–
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	54
курсовой проект (семестр/час.)	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Программное обеспечение вычислительных систем» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» (профиль: «Бизнес-аналитика финансовых систем») для 2023 года приёма.

Составитель:
доцент кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект»,
кандидат технических наук, доцент, _____ Тарабаева И.В.
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры прикладной математики и искусственного интеллекта.
Протокол от «15» марта 2023 года № 8
Заведующий кафедрой _____ Павлыш В.Н.
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика.
Протокол от «15» марта 2023 года № 3

Председатель _____ Павлыш В.Н.
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры прикладной математики.

Протокол от «___» _____20___ года № ___

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры прикладной математики и искусственного интеллекта.
Протокол от «___» _____20___ года № ___

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры прикладной математики и искусственного интеллекта.
Протокол от «___» _____20___ года № ___

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Программное обеспечение вычислительных систем» рассматривает вопросы, связанные с изучением общих принципов функционирования персональных компьютеров и использования системного и прикладного программного обеспечения.

Целью дисциплины является формование знаний об общих принципах функционирования и архитектуре персональных компьютеров, принципов функционирования операционных систем, системного и прикладного программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать методологию, технологию и основные фазы проектирования и разработки программного продукта; классификацию языков программирования, основные концептуальные положения объектно-ориентированного, функционального и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений;

уметь анализировать возможность реализации требований к программному обеспечению, проводить оценку трудоемкости реализации программного продукта; программировать в рамках объектно-ориентированного, функционального и визуального направлений программирования;

владеть современными CASE-средствами и средствами быстрой разработки и проектирования, которые применяются в профессиональной деятельности; практическим опытом разработки программ в рамках объектно-ориентированного, функционального и визуального направлений программирования.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

– способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-4);

– способность использовать основные положения объектно-ориентированного, функционального и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений (ПК-6).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении школьного курса «Информатика и КТ».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсовых работ, оформление рефератов, используются как инструмент приобретения новых научных и профессиональных знаний

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ.	СР
Тема 1. Понятие вычислительной системы. Аппаратная и программная конфигурация. Принципы организации компьютера Структура современного компьютера, его основные составляющие	6	2			4
Тема 2. Базовая система ввода-вывода (BIOS). Операционные системы. Файлы и файловые системы.	8	2	2		4
Тема 3 Понятие свободного и открытого программного обеспечения.	7	1			6
Тема 4. Прикладное программное обеспечение: Офисное программное обеспечение. Подготовка текстовых документов сложной структуры.	10	2	2		6
Тема 5. Прикладное программное обеспечение: Офисное программное обеспечение. Обработка табличных данных с помощью современных табличных процессоров.	31	6	9		16
Тема 6. Прикладное программное обеспечение: Офисные СУБД.	8	1	1		6
Тема 7. Прикладное программное обеспечение: Работа с мультимедийными данными.	8	1	1		6
Тема 8. Прикладное программное обеспечение: Локальные и глобальные сети. Интернет-браузеры. Современные поисковые системы. Почтовые программы.	10	2	2		6
Контактная работа (дополни-	2				

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ.	СР
тельная)					
Курсовая работа (проект)					-
Итого по видам занятий	88	17	17		54
Контроль	-				
Итого:	**90**				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ПК-4	Тема 1-8
ПК-6	Тема 1-8

3.2 Лекции

Тема 1. ***Понятие вычислительной системы. Аппаратная и программная конфигурация. Принципы организации компьютера Структура современного компьютера, его основные составляющие***

Содержание темы 1:

Состав вычислительной системы. Аппаратная конфигурация. Устройства ввода/вывода. Контроллер. Внутренняя память. Внешняя память. Процессор. Особенности архитектуры современных ЦП. Системная шина. Материнская (системная) плата. Общие архитектурные свойства современных ЭВМ. Программная конфигурация. Классификация ПО ЭВМ по уровневому принципу. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение.

Литература к теме 1: [1, 2,6]

Тема 2. ***Базовая система ввода-вывода (BIOS). Операционные системы. Файлы и файловые системы.***

Содержание темы 2:

Базовая система ввода-вывода Определение операционной системы Назначение ОС. Свойства, которыми обладают операционные системы. Назначение и функции локальной ОС. Структура операционной системы. Определение файла и файловой системы. Основные функции файловой системы. Организация информации в файловой системе. Виды файловых систем.

Литература к теме 2: [1, 2,6]

Тема 3. ***Понятие свободного и открытого программного обеспечения.***

Содержание темы 3:

Понятие свободного и открытого программного обеспечения. Его позитивные качества и преимущества. ОС Linux: основы работы, исследование системы.

Литература к теме 3: [1, 2]

Тема 4. ***Прикладное программное обеспечение: Офисное программное обеспечение. Подготовка текстовых документов сложной структуры.***

Содержание темы 4:

Подготовка документов сложной структуры, состоящих из большого количества глав, разделов, подразделов, имеющих таблицы, сложные математические, химические и пр. формулы, рисунки и диаграммы, которые могут создаваться в данной системе или добавляться, как объект другой системы с помощью технологии OLE. Технология подготовки документов с использованием стилей оформления и шаблонов документов. Особенности работы с большими документами. Макросы.

Литература к теме 4: [2, 5]

Тема 5. ***Прикладное программное обеспечение: Офисное программное обеспечение. Обработка табличных данных с помощью современных табличных процессоров.***

Содержание темы 5:

Вычисления на рабочих листах. Обработка данных с помощью формул массива и функций просмотра и ссылок Ms Excel. Функции поиска данных. Использование в формулах функций категорий текстовые и даты/времени. Создание сложных формул с помощью встроенных логических функций Excel. Инструменты анализа вариантов Ms Excel. Работа со связанными книгами. Создание формул с помощью мастера подстановок.

Литература к теме 5: [2,3,4,5]

Тема 6. ***Прикладное программное обеспечение: Офисные СУБД.***

Содержание темы 6:

Базы данных в электронных таблицах Сортировка базы данных. Поиск. Анализ данных. Автоматическое подведение итогов. Сводные таблицы.

Литература к теме 6: [2,3,4,5]

Тема 7. ***Прикладное программное обеспечение: Работа с мультимедийными данными.***

Содержание темы 7:

Тенденции развития компьютерных информационных мультимедиа-технологий. Носители мультимедийных продуктов. Технологии создания и редактирования звука. Технологии создания и редактирования растровых изображений. Технологии создания и редактирования векторных изображений. Технологии создания и редактирования 3D графики. Технологии захвата, сжатия и преобразования видео. Компьютерные презентации.

Литература к теме 7: [2,3,4,5]

Тема 8. ***Прикладное программное обеспечение: Локальные и глобальные сети. Интернет-браузеры. Современные поисковые системы. Почтовые программы.***

Содержание темы 8:

Основы функционирования глобальной сети Internet. Структура глобальной сети. Принципы работы глобальной сети. Управление передачей в Internet. Услуги Internet. Электронная почта. Общие принципы работы систем электронной почты. Поиск информации в сети Интернет.

Литература к теме 8: [2]

3.3 Практические (семинарские) занятия

В учебном плане не запланировано.

3.4 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	ОС Linux: основы работы, исследование системы.	2	[2,3,4,5,6,7]
2	Подготовка текстовых документов сложной структуры Большие документы в MS Word. Автоматическое создание оглавления большого текстового документа. Предметный указатель.	1	[2,3,4,5,6,7]
3	Подготовка текстовых документов сложной структуры. Специальные возможности для работы с документами. Применение автотекста, автозамены и макрокоманд.	1	[2,3,4,5,6,7]
4	Обработка табличных данных с помощью современных табличных процессоров. Вычисления на рабочих листах. Анализ данных с помощью диаграмм и линий тренда.	1	[2,3,4,5,6,7]
5	Обработка табличных данных с помощью современных табличных процессоров. Вычисления на рабочих листах. Обработка данных с помощью формул массива и функций просмотра и ссылок Ms Excel	2	[2,3,4,5,6,7]
6	Обработка табличных данных с помощью современных табличных процессоров. Вычисления на рабочих листах. Обработка с помощью встроенных логических функций Ms Excel данных, заданных таблично. Использование в формулах функций категорий даты/времени и текстовых функций.	4	[2,3,4,5,6,7]
7	Обработка табличных данных с помощью современных табличных процессоров. Инструменты анализа вариантов Ms Excel	2	[2,3,4,5,6,7]
8	Офисные СУБД. Базы данных и анализ данных. Работа со списками и внешними данными. Создание, использование и редактирование сводных таблиц.	2	[2,3,4,5,6,7]
9	Технологии создания и редактирования графических объектов. Создание презентаций средствами программы PowerPoint	1	[2,3,4,5,6,7]
10	Поиск информации в сети Интернет. Применение электронной почты для обмена информацией.	1	[2,3,4,5,6,7]
ИТОГО:		**17**	

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы обучающегося	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала	27
2	Подготовка к практическим занятиям	0
3	Подготовка к лабораторным работам	27
4	Выполнение курсовой работы (проекта)	0
ИТОГО:		**54**

3.6 Курсовая работа (проект)

Курсовая работа (проект) по дисциплине «Программное обеспечение вычислительных систем» учебным планом не предусмотрена.

.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;

- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по быстроте и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;

- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения обучающимся учебного материала дисциплины «Программное обеспечение вычислительных систем» производится в ходе текущего контроля.

Текущий контроль знаний, обучающихся производится по результатам выполнения лабораторных работ и во время контрольных опросов в ходе проведения лабораторных занятий. Выполнение заданий на лабораторных работах, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием получения зачета.

Распределение баллов текущего контроля работы обучающегося на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Отчёт о выполнении задания на лабораторных работах (1-10)	10	Задание выполнено правильно, решения продемонстрированы на компьютере и обоснованы, приведен анализ полученного результата
	7	Задание выполнено в целом правильно, решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по лабораторным работам и индивидуальному заданию	**100**	**Максимально возможное**

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля. Максимально возможное количество баллов – 100. Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS по таблице 2.

Таблица 2 – Шкала оценивания: 100-бальная, государственная и ECTS

Сумма баллов по 100- бальной шкале	Оценка по	
	шкале ECTS	государственной шкале
90-100	A	Зачтено
80-89	B	
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	
35-59	FX	Не зачтено
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.3 Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

На примере темы «Офисные СУБД. Базы данных и анализ данных. Работа со списками и внешними данными. Создание, использование и редактирование сводных таблиц»

1. Дать определение офисной СУБД.
2. Что необходимо выполнить, чтобы отсортировать базу данных?
3. Опишите порядок использования автофильтра.
4. Какие методы фильтрации использует автофильтр?
5. В чем преимущество использования расширенного фильтра по сравнению с автофильтром.
6. Опишите общую методику применения расширенного фильтра?
7. Какие инструменты электронных таблиц можно отнести к средствам анализа данных?
8. Какие возможности предоставляет инструмент Промежуточные итоги?
9. Каким образом происходит добавление промежуточных итогов в базу данных электронных таблиц?
10.. Для каких целей могут быть использованы сводные таблицы?
11. Опишите общую методику создания сводных таблиц.
12. Объясните, с какой целью и как используется такой инструмент, как обновление сводных таблиц?

4.5 Курсовая работа (проект)

Учебным планом выполнение курсовой работы не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Павлов, А.В. Архитектура вычислительных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / А. В. Павлов ; А.В. Павлов ; Ун-т ИТМО. - 1 Мб. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/cd5911.pdf .

2. Дронова, Е. Н. Программное обеспечение ЭВМ и технологии обработки информации : учебное пособие / Е. Н. Дронова. — Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2018. — 138 c. — ISBN 978-5-88210-911-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102760.html

3. Математика в Excel : учебник для вузов / О. А. Баюк, Д. В. Берзин, Я. Л. Гобарева [и др.] ; под редакцией Т. Л. Фомичевой. — Москва : Прометей, 2019. — 230 c. — ISBN 978-5907100-22-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94445.html

II. Дополнительная литература

4 Петрова, В.А. Программирование и решение сложных задач в Excel [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. А. Петрова ; В.А. Петрова ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Высш. шк. экономики и менеджмента. - 1 Мб. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-5-7996-1949-7. http://ed.donntu.ru/books/cd6043.pdf

5. Серогодский, В. В. Microsoft Office 2016. Office 365. Полное руководство / В. В. Серогодский, А. П. Тихомиров, Д. П. Сурин. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 448 с. — ISBN 978-5-94387-744-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/73040.html

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

6 Тарабаева И.В. Программное обеспечение вычислительных систем [Электронный ресурс]: практикум: учебное издание для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования / И. В. Тарабаева ; И.В. Тарабаева ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 3 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/19/cd8864.pdf

7 Методические рекомендации к индивидуальным заданиям по дисциплине "Программное обеспечение вычислительных систем" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подготовки 01.03.04 "Прикладная математика", 02.03.03 "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. приклад. математики и искусств. интеллекта ; сост. И. В. Тарабаева. - 613 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/22/m8650.pdf

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – http://donntu.org/library

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

Учебная аудитория № 3.251, учебный корпус 3, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: мультимедийное оборудование: ноутбук (ОС - Windows 8.1 Professionalx86/64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice 3.3.0.4 - лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), мультимедийный проектор, экран).

7.2 Лабораторные работы:

Компьютерный класс № 11.421 учебный корпус 11, для проведения лекционных и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (специализированная мебель: доска аудиторная, парты.). Мультимедийное оборудование: компьютеры IntelCeleron 2.4 mhz/760 Mb,/40 Gb Мониторы LG FLATRON. Программное обеспечение: ОС – Microsoft Windows XP Professional – бесплатная версия, OpenOffice, Mozilla Thunderbird-78.10.1, Dev-C ++ 5.0 (4.9.9.2), Python-3.5.1, Scilab-5.5.2, Octave-4.2.1– бесплатные версии.

7.3 Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а так-же возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - ли-цензия GNU GPLect-OrientedDynamicLearning Environment, лицензия GNUGPL.