

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.04 Базовые компьютерные технологии

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии

Программа: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр	5	5
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2,5/90	2,5/90
Контактная работа (час.), в том числе	38	12
лекции (час.)	17	4
лабораторные работы (час.)	17	2
практические (семинарские) занятия (час.)	0	0
Самостоятельная работа (час.), в том числе	52	78
курсовой проект/работа (семестр)	—	—
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачёт	зачёт

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Базовые компьютерные технологии» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) «Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии» для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Доцент кафедры

«Электрические станции», к.т.н.


(подпись)

Гармаш В.С.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Электрические станции».

Протокол от «14» 03 2023 года № 4

Заведующий кафедрой


(подпись)

Ткаченко С.Н.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника».

Протокол от «23» 03 2023 года № 3

Председатель


(подпись)

Ткаченко С.Н.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электрические станции».

Протокол от « » 20__ года №

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электрические станции».

Протокол от « » 20__ года №

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электрические станции».

Протокол от « » 20__ года №

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы изучения и практического применения языка графического программирования National Instruments® Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench или LabVIEW (язык G).

Цель дисциплины: приобретение базовых знаний о графической среде программирования LabVIEW, необходимых для разработки собственных программных приложений.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- возможности и принципы организации среды LabVIEW;
- основные элементы лицевой панели и блок-диаграммы;
- основные типы данных; иметь представление о технологии сбора данных с помощью встроенных и внешних DAQ – устройств;

уметь:

- создавать виртуальный прибор, выполнить его редактирование и отладку;
- использовать внешние DAQ-устройства;

владеть:

- навыками работы в среде LabVIEW;
- внешними DAQ устройствами сбора и обработки информации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК2, ПК6.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу профессиональных дисциплин вариативной части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Высшая математика», «Электромагнитные переходные процессы», «Электрические машины», «Электрические аппараты», «Электротехнические материалы», «Информатика».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении последующих дисциплин «Автоматизация производственных процессов», «Микропроцессорная техника» программы бакалаврской подготовки: «», «», программы магистерской подготовки; прохождении государственной итоговой аттестации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

5 семестр / 5 семестр						
№ те мы	Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
		Всего	В том числе			
			Лекции	Практ.	Лабор.	СРС
1	Создание виртуального прибора.	12/11	3/1	–	3/1	6/9
2	Програм. элементарных операций.	10/11	2/1	–	2/1	6/9
3	Узел “Выр-ние”. Узел “Формула”.	10/11	2/1	–	2/0	6/10
4	Цикл с фикс. числом повторений.	11/11	2/1	–	2/0	7/10
5	Цикл по условию.	11/10	2/0	–	2/0	7/10
6	Sequence Structure & Case Structure.	11/10	2/0	–	2/0	7/10
7	Функции времени.	11/10	2/0	–	2/0	7/10
8	Работа со строками и в/в файлов.	10/10	2/0	–	2/0	6/10
Контактная работа (дополнительная)		4/6				
Курсовая работа (проект)						
Итого по видам занятий		90/90	17/4	0/0	17/2	52/78
Контроль						
ИТОГО		90/90	17/4	0/0	17/2	52/78

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ПК-2	Темы 1-17
ПК-6	Темы 1-17

3.2 Лекции

Тема 1. Создание виртуального прибора. Типы данных.

Содержание темы 1. Лицевая панель. Блок-диаграмм. Простые скалярные типы данных. Массивы. Кластеры. Поток данных. Полиморфизм.

Литература к теме 1: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 2. Программирование элементарных операций.

Содержание темы 2. Правила записи операторов в виде блок-диаграммы. Элементы Add, Subtract, Multiply, Divide.

Литература к теме 2: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 3. Узел “Выражение”. Узел “Формула”.

Содержание темы 3. Изучение структур Expression Node и Formula Node.

Литература к теме 3: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 4. Цикл с фиксированным числом повторений.

Содержание темы 4. Изучение приемов программирования с использованием цикла For Loop.

Литература к теме 4: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 5. Цикл по условию.

Содержание темы 5. Изучение приемов программирования с использованием цикла While Loop.

Литература к теме 5: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 6. Sequence Structure & Case Structure.

Содержание темы 6. Изучение приемов программирования с использованием указанных структур.

Литература к теме 6: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 7. Функции времени.

Содержание темы 7. Изучение приемов программирования с использованием указанных структур.

Литература к теме 7: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 8. Работа со строками и ввод-вывод файлов.

Содержание темы 8. Изучение приемов программирования с использованием указанных структур.

Литература к теме 1: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 9. Матричные операции.

Содержание темы 9. Изучение приемов программирования матричных операций.

Литература к теме 9: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 10. Подпрограммы. Построение векторных диаграмм.

Содержание темы 10. Изучение приемов программирования при решении ДУ.

Литература к теме 10: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 11. Численное интегрирование.

Содержание темы 11. Изучение приемов программирования с использованием указанных структур.

Литература к теме 11: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 12. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

Содержание темы 12. Изучение приемов программирования с использованием указанных структур.

Литература к теме 12: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 13. Решение минимизационных задач.

Содержание темы 11. Изучение приемов программирования с использованием указанных структур.

Литература к теме 13: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 14. Аналого-цифровое преобразование сигнала.

Содержание темы 13. Разрешение, разрядность, точность АЦП. Ошибка квантования. Джиттер. Частота дискретизации. Схемы измерений.

Литература к теме 14: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 15. Устройство сбора данных USB-6008.

Содержание темы 14. Основные параметры. Схемы подключения аналоговых сигналов. Инициализация устройства.

Литература к теме 15: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 16. Измерение аналогового сигнала USB-6008.

Содержание темы 15. Гальваническая развязка. Схема включения. Запись результатов в файл.

Литература к теме 16: [\[1,2,3,4\]](#).

Тема 17. Определение RMS периодического сигнала.

Содержание темы 16. Разработка цифрового виртуального прибора измерения напряжения 220 В.

Литература к теме 17: [\[1,2,3,4\]](#).

3.3. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

3.4 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Литература
Семестр 5			
1	Создание виртуального прибора (VI).	3/1	[5]
2	Узел “Выражение”. Узел “Формула”.	2/1	[5]
3	Программирование циклических операций.	2/2	[5]
4	Sequence Structure & Case Structure.	2/2	[5]
5	Функции времени	2/0	[5]
6	Работа со строками и в/в файлов.	2/0	[5]
7	Матричные операции.	2/0	[5]
8	Разработка VI построения векторных диаграмм	2/0	[5]
ИТОГО		17/2	

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	23/40
2	Подготовка к практическим занятиям	20/29
3	Подготовка к лабораторным работам	—

4	Выполнение курсового проекта	–
5	Выполнение курсовой работы	–
6	Выполнение индивидуального задания	9/9
ИТОГО		52/78

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание.

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Для студентов очной и заочной форм обучения во 5-м семестре предусмотрено выполнение контрольной работы по форме **индивидуального задания**. Последнее состоит из задания, посвящённого детальному изучению и практического применения языка графического программирования National Instruments® LabVIEW [6].

Тематика индивидуального задания связана детальным изучением языка графического программирования National Instruments® Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench или LabVIEW (язык G) [6].

Цель – закрепление теоретического материала дисциплины и получение практических навыков в области изучения базовых компьютерных технологий.

В результате выполнения работы обучающийся должен:

- знать конструктивные особенности базовых компьютерных технологий на примере National Instruments® LabVIEW;
- уметь пользоваться нормативной и справочной литературой, а также специализированной технической литературой;
- владеть навыками работы в среде LabVIEW;
- внешними DAQ устройствами сбора и обработки информации.

Индивидуальное задание оформляется на листах формата А4. Рекомендуемый объём пояснительной записки по индивидуальному заданию 7-10 страниц формата А4.

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 за-

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 скорости 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 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета.

Экзамен по дисциплине учебным планом не запланирован.

Вопросы к зачёту:

1. Понятие и характеристики электрической энергии; Типология электростанций. Компонировка ТЭС.
2. Угольное хозяйство. Схема доставки топлива.
3. Устройство и принцип работы размораживающего устройства (тепняка).
4. Устройство и принцип работы роторного вагоноопрокидывателя, роторной погрузочной машины (РПМ), штабелера и грейферного крана-перегрузателя.
5. Как устроен и на какой стадии схемы топливоподачи применяется дробильный корпус.
6. Как устроен и функционирует ленточный конвейер?
7. Конструктивные особенности и принцип работы лопастного питателя пыли, шнекового питателя пыли и плужкового сбрасывателя.
8. Как устроен, где расположен и какой имеет объём бункер сырого угля в схеме топливоподачи?
9. Принцип действия и назначение аспирационной установки.
10. Схема мазутного хозяйства ТЭС и ТЭЦ.
11. Схема газового хозяйства ТЭС и ТЭЦ.
12. Принцип работы замкнутой схемы пылеприготовления пылеугольных электростанций.
13. Назначение, конструктивные и функциональные особенности шаровой барабанной мельницы, сепаратора пыли, пылевого циклона, клапана-мигалки и бункера пыли.
14. Классификация систем технического водоснабжения.
15. Назначение и устройство башенных градирен, брызгального бассейна, насосных станций, и гидрозатвора.

4.3 Критерии оценивания

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, во время контрольных опросов в ходе проведения лекционных занятий, индивидуального задания для заочной формы обучения.

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

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Контрольные опросы на лабораторных занятиях	5	Задание выполнено в целом правильно, проектные решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по практическим занятиям (максимально возможное)	51	Из расчёта 17 аудиторных занятий для проведения лабораторных работ. Оценивается каждое занятие.
Контрольные опросы на лекциях	49	При выполнении заданий приняты правильные проектные решения, изложение материала аргументированное, последовательное, работа оформлена грамотно
	24	Работы выполнены в целом правильно, проектные решения не всегда обоснованы, имеются замечания по оформлению работы
ИТОГО	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:

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

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

На примере темы «Определение RMS периодического сигнала»:

1. Что такое RMS?
2. Перечислите методы численного интегрирования.
3. Чем определяется точность численного интегрирования?
4. Объясните и сравните приложения, в которых используются разные варианты встроенной обработки в реальном времени и автономной обработки.
5. Своими словами объясните типовые методы обработки сигнала, используйте при этом частотный анализ, анализ уровня и статистический анализ, которые вы выполняли в своих экспериментах.

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам контрольных опросов в ходе проведения лабораторных занятий (15 минут в начале лабораторной работы).

При определении уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I Основная литература

1. Сафронов, А. И. Проектирование и создание виртуальных приборов National Instruments LabView : сборник типовых задач для проведения аудиторных занятий по учебной практике / А. И. Сафронов. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 181 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122126.html>;

2. Сергеева, А. С. Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB : учебное пособие / А. С. Сергеева, А. С. Синявская. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 263 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69537.html>;

II Дополнительная литература

3. Рябошапко, Б. В. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW : учебное пособие / Б. В. Рябошапко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-9275-2885-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87702.html>;

4. Блюм, П. LabVIEW: стиль программирования / П. Блюм ; под редакцией П. Михеева. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 400 с. — ISBN

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

5. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Базовые компьютерные технологии» [Электронный ресурс] : (для студентов дневной и заочной форм обучения направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электрические станции») / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. «Электрические станции»; [сост.: В.С. Гармаш]. – 2,25 Мб. – Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. – 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader. : доступ через личный кабинет студента;

6. Методические указания к выполнению самостоятельной работы и индивидуального задания по дисциплине «Базовые компьютерные технологии» [Электронный ресурс] : (для студентов дневной и заочной форм обучения направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профили «Электрические станции») / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. «Электрические станции»; [сост.: В.С. Гармаш]. – 0,9 Мб. – Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2021. – 1 файл. – Систем. требования: Acrobat Reader. : доступ через личный кабинет студента;

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>;

IPR SMART - <http://www.iprbookshop.ru/>.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

Дисплейный класс №8.305н, учебный корпус 8, для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютеры Intel Pentium 4 3Ghz/512M, Core i5 3.6 Ghz (ОС - Windows 7 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия), SMathStudio-0.98 (бесплатная версия), Mathcad Express (бесплатная версия), LibraCAD 2.1 (бесплатная лицензия), FreeMat (бесплатная лицензия) Digsilent PowerFactory 14.0 (лицензия), мониторы TFT-17", мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска передвижная, столы аудиторные, стулья ученические).

7.2 Практические занятия:

Дисплейный класс №8.305н, учебный корпус 8, для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютеры Intel Pentium 4 3Ghz/512M, Core i5 3.6 Ghz (ОС - Windows 7 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия), SMathStudio-0.98 (бесплатная версия), Mathcad Express (бесплатная версия), LibraCAD 2.1 (бес-

платная лицензия), FreeMat (бесплатная лицензия) Digsilent PowerFactory 14.0 (лицензия), мониторы TFT-17'', мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска передвижная, столы аудиторные, стулья ученические).

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 также 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) - лицензия GNU GPL).