

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 ПРАКТИКИ

**Б2.В.04(П) Производственная практика: научно-исследовательская
работа. Часть 1**

Направление подготовки: 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Направленность (профиль): «Электроснабжение и энергосбережение»

Программа: магистратура

Форма обучения: очная, заочная


Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр	1,2,3	1,2,3
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	15/540	15/540
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	1,2 семестры – зачет; 3 семестр – дифференцированный зачет	1,2 семестры – зачет; 3 семестр – дифференцированный зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа производственной практики: научно-исследовательской работы. Часть 1 составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» (направленность (профиль) «Электроснабжение и энергосбережение») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Зав. кафедрой «Электроснабжение
промышленных предприятий и городов»,
к.т.н., доцент

 Левшов А.В.
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий и городов».

Протокол от «15» 03 2023 года № 9

Заведующий кафедрой  Левшов А.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Протокол от «23» 03 2023 года № 3

Председатель  Ткаченко С.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа практики **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий и городов».

Протокол от «___» _____ 20__ года № ____

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

Рабочая программа практики **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий и городов».

Протокол от «___» _____ 20__ года № ____

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

Рабочая программа практики **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий и городов».

Протокол от «___» _____ 20__ года № ____

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

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ НИР

Целью научно-исследовательской работы (НИР) магистранта является развитие способности и практических навыков самостоятельного осуществления научных исследований, связанных с решением сложных научных и проектно-технологических задач по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» в инновационных условиях.

Задачами НИР являются:

- развитие у студентов творческих способностей и навыков самостоятельной постановки и решения научных и инженерных задач по выбранному направлению подготовки;
- закрепление студентами теоретических знаний, полученных в процессе обучения, развитие способности их практического применения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки полученных экспериментальных и эмпирических данных, овладение современными методами исследований;
- приобретение и накопление опыта подготовки публикаций и активного участия в работе научных семинаров, конференций;
- формирование задела для последующего выполнения студентами выпускной квалификационной работы магистра.

2 МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

НИР относится к практической части учебного плана. Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин, соответствующих плану подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплин, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) «Электроснабжение и энергосбережение», прохождении практик и государственной итоговой аттестации.

3 ВИД НИР, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной.

Практика проводится распределено в 1,2,3 семестрах для очной и заочной форм обучения (путём чередования проведения с теоретическими занятиями по дням).

По способу проведения практика является стационарной.

Предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы:

- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме НИР;
- корректировка плана проведения научно-исследовательской работы (при необходимости);
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- защита выполненной работы.

Научно-исследовательская работа выполняется студентами магистратуры в течение всего периода обучения.

Руководство НИР осуществляется научным руководителем магистранта из числа преподавателей и специалистов, привлеченных руководителем магистерской программы.

НИР осуществляется в конкретных формах, перечень которых конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики магистерской программы, утверждается научным руководителем и является обязательным для получения зачёта по НИР. Их перечень включает в себя:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с индивидуальным планом научно-исследовательской работы магистранта;
- участие в выполнении научно-исследовательских видов деятельности в рамках государственных и хозяйственных договорных работ, проводимых на кафедре;
- участие в научно-исследовательских работах, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными и исследовательскими учреждениями;
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, диспутов, организуемых кафедрой, факультетом, вузом;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

Объем НИР в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», магистерская программа «Электроснабжение и энергосбережение».

Общая трудоёмкость НИР составляет 15 з.е. (540 часов). Для очной и заочной форм обучения НИР проводится на протяжении трех семестров.

Содержание и этапы НИР:

№ п/п	Этапы НИР	Семестр	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	1 (72 часа)	Общий инструктаж по технике безопасности. Выдача индивидуального задания. Составление плана работы на семестр (12 часов)	Собеседование
2	Основной		Теоретическая подготовка по теме задания. Сбор научно-технической информации, выполнение индивидуального задания (54 часа)	Собеседование
3	Завершающий		Подготовка отчета по НИР; защита отчета (6 часов)	Защита промежуточного отчета по НИР
4	Подготовительный	2 (180 часов)	Общий инструктаж по технике безопасности. Составление плана работы на семестр (20 часов)	Собеседование
5	Основной		Теоретическая подготовка по теме задания. Анализ научно-технической информации по теме исследования. Экспериментально-теоретическая часть в рамках магистерской диссертации, выполнение индивидуального задания. Подготовка доклада на день науки (150 часов)	Собеседование
6	Завершающий		Подготовка отчета по НИР; защита отчета (10 часов)	Защита промежуточного отчета по НИР
7	Подготовительный	3 (288 часов)	Общий инструктаж по технике безопасности. Составление плана работы на семестр (30 часов)	Собеседование
8	Основной		Теоретическая подготовка по теме задания. Анализ научно-технической информации по теме исследования. Экспериментально-теоретическая часть в рамках магистерской диссертации, выполнение индивидуального задания. Участие в научных и научно-практических конференциях, подготовка публикации по теме НИР (243 часа)	Собеседование
9	Завершающий		Подготовка отчета по НИР; защита отчета (15 часов)	Защита промежуточного отчета по НИР
ИТОГО			540 часов	

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ НИР

В результате прохождения НИР у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

- способен проводить научные исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-1);
- способен проектировать объекты профессиональной деятельности и организовывать работу по их проектированию (ПК-2);
- способен осуществлять организацию, управлять деятельностью и выполнять работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности (ПК-3).

В результате освоения компетенции ПК-1 обучающийся:

ПК-1.1. Проводит сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирает методики и средства решения задачи;

ПК-1.2. Формирует цели исследования, выбирает критерии и показатели достижения целей, выявляет приоритеты решения задач;

ПК-1.3. Проводит анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;

ПК-1.4. Разрабатывает и применяет модели исследуемых процессов и объектов профессиональной деятельности, оптимизирует параметры;

ПК-1.5. Готовит научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований

В результате освоения компетенции ПК-2 обучающийся:

ПК-2.1. Готовит технические задания на проектирование объектов профессиональной деятельности

ПК-2.2. Разрабатывает и анализирует обобщенные варианты технических решений, находит компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности, определяет оптимальные параметры и режимы объектов профессиональной деятельности

ПК-2.3. Выполняет типовые и разрабатывает новые проектные решения для объектов профессиональной деятельности с учетом требуемого уровня надежности

ПК-2.4. Разрабатывает проектную документацию на различных стадиях проектирования объектов профессиональной деятельности, планирует реализацию проекта

ПК-2.5. Оценивает инновационный потенциал проекта, технико-экономическую эффективность и последствия принимаемых решений.

В результате освоения компетенции ПК-3 обучающийся:

ПК-3.1. Организует контроль технического состояния объектов профессиональной деятельности, управляет деятельностью по проведению диагностики оборудования объектов профессиональной деятельности;

ПК-3.2. Организует и выполняет работы по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности, обеспечивает их бесперебойную работу;

ПК-3.3. Управляет деятельностью по эксплуатации и ремонту объектов профессиональной деятельности;

ПК-3.4. Осуществляет оперативное руководство и управление работой объектов профессиональной деятельности;

ПК-3.5. Организует оперативно-диспетчерское управление режимами и обеспечивает надежное функционирование объектов профессиональной деятельности.

Формирование компетенций в результате освоения тем НИР

Этапы НИР	Код компетенции
Подготовительный	ПК-1
Основной	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Завершающий	ПК-1, ПК-2, ПК-3

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО НИР

По результатам выполнения НИР обучающийся представляет на кафедру отчет в сброшюрованном виде. Отчет является основным документом, характеризующим работу студента во время выполнения НИР.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Введение, в котором указываются цель и задачи исследования.
3. Основную часть, содержащую: перечень выполненных в рамках НИР основных работ и заданий, анализ полученных результатов.
4. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе выполнения НИР; анализ возможности внедрения результатов НИР, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.
5. Перечень ссылок.
6. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Рекомендуемый объем отчета – 12 - 15 страниц. Отчет должен быть сшит.

Защита отчета по НИР проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации – зачет, дифференцированный зачет.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НИР

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Автоматические системы учёта потребления электроэнергии в системах электроснабжения.
2. Пути модернизации главной или районной подстанции и анализ её эффективности.
3. Анализ эффективности модернизации оборудования энергетических объектов посредством внедрения инновационных технологий.
4. Анализ алгоритмов управления распределением электроэнергии в системах электроснабжения и методы их оптимизации.
5. Электромагнитная совместимость и качество электроэнергии в системах электроснабжения промышленных предприятий.
6. Электромагнитная совместимость и качество электроэнергии в системах электроснабжения городов.
7. Компенсация реактивной мощности в сетях электроснабжения и анализ эффективности её применения.
8. Применение энергосберегающих технологий на промышленных предприятиях, их эффективность и пути развития.
9. Пути развития энергосберегающих технологий в населённых пунктах и их эффективность.
10. Разработка мероприятий по повышению эффективности использования альтернативных источников энергии в системах электроснабжения.
11. Анализ эффективности применения альтернативных источников электроэнергии в системах электроснабжения.
12. Разработка мероприятий по повышению надёжности систем электроснабжения.
13. Анализ показателей надёжности и безопасности электрооборудования производственных предприятий и разработка мероприятий по их повышению.
14. Анализ взрыво-, искро-, электро-, пожаробезопасности объектов энергетики и пути их улучшения.
15. Методы оценки и прогнозирования пожарной опасности систем электроснабжения напряжением до 1000 В.
16. Методы оценки надёжности структурно-сложных схем систем электроснабжения главных схем соединения электрических станции и подстанций.
17. Автоматизация проектирования объектов электроснабжения на основе программных средств CSoft.

Структура выполняемого задания включает: постановку задачи, требующей решения; цель исследования; материальное обеспечение, включая описание установок и натурных моделей, а также контрольно-измерительную аппаратуру; ход выполнения задания и полученные результаты; выводы и рекомендуемую литературу.

7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения НИР:

1. Что такое научно-исследовательская работа?
2. Какова цель научного исследования?
3. Чем обосновывается актуальность темы научно-исследовательской работы?
4. Что такое научная новизна и ее элементы?
5. Сформулируйте этапы научно-исследовательской работы.
6. Расскажите о теоретических исследованиях в Вашей работе.
7. Контрольно-измерительные приборы, используемые при проведении экспериментальных исследований.
8. Что такое доверительная вероятность измерения?
9. Как определить минимальное количество измерений?
10. Какие методы графической обработки результатов измерений Вам известны?
11. Что такое математическая модель объекта исследования?
12. Опишите методы оптимизации математической модели.
13. Как выполнить проверку адекватности математической модели данным эксперимента?
14. Что такое проектирование?
15. Сформулируйте методы и способы технико-экономического обоснования проектов.
16. Правила ведения видеосъемки при проведении лабораторных экспериментов.
17. Перечислите основные требования Правил техники безопасности и устройства электроустановок при проведении НИР.
18. Как оказать первую помощь при поражении человека электрическим током?
19. Как действовать при возникновении пожара?
20. Как оформляются результаты научного исследования?

7.3 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчета по результатам прохождения НИР:

1. Что нового Вы узнали о планировании, организации и выполнении научно-исследовательской работы?
2. В рамках какого научного направления кафедры проводятся исследования в лаборатории, где выполнялась НИР?
3. Какое научное оборудование, приборы и методики Вы освоили в период выполнения НИР?
4. Изложите основные результаты исследования, выполненного Вами в период выполнения НИР.
5. Как Вы оцениваете общие итоги выполнения НИР и каков вклад ее

результатов в выполнение магистерской диссертации?

7.4 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов выполнения НИР обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных при выполнении НИР. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение индивидуального задания по НИР	40
Содержание отчета по НИР	40
Защита отчета по НИР	20
Итого	100

Характеристика результатов прохождения обучающимся НИР по принятой в Университете системе оценивания имеет вид:

«Зачтено» А (90-100) – содержание и оформление отчета по НИР полностью соответствуют предъявляемым требованиям, магистрант характеризуется руководителем положительно, ответы на вопросы по программе НИР полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Зачтено» В (80-89) – выполнены основные требования по выполнению НИР при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, магистрант характеризуется руководителем положительно, в ответах на вопросы по программе НИР обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Зачтено» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям по выполнению НИР, магистрант характеризуется руководителем положительно, в ответах на вопросы по программе НИР обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Зачтено» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, магистрант характеризуется руководителем положительно, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Зачтено» Е (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, магистрант характеризуется руководителем положительно, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Незачтено» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы НИР, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Незачтено» F (0-34) – отчет по результатам выполнения НИР неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

8.1 Основная литература:

1. Пономарев, А.Б. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. Б. Пономарев, Э. А. Пикулева ; А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева ; ФГБОУ ВПО "Перм. нац. исслед. политехн. ун-т". - 1 Мб. - Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/cd5139.pdf>.

2. Основы научных исследований и моделирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. А. Аметов [и др.] ; В.А. Аметов, А.В. Зубрицкий, В.А. Камышников и др. ; ФГБОУ ВПО "Том. гос. архит.-строит. ун-т". - 3 Мб. - Томск : ТГАСУ, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/17/cd6913.pdf>.

3. Гречников, Ф.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ф.В. Гречников, В.Р. Каргин ; ФГАУ ВО "Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. акад. С.П. Королева (Нац. исслед. ун-т)". - 1 Мб. - Самара : СГАУ, 2015. <http://ed.donntu.ru/books/17/cd6911.pdf>.

8.2 Дополнительная литература:

4. Лыкин, А. В. Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в электрических сетях : учебное пособие / А. В. Лыкин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 115 с. — ISBN 978-5-7782-2202-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45212.html>.

5. Михеев, Г. М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования / Г. М. Михеев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 297 с. — ISBN 978-5-4488-0089-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88012.html>.

6. Короткевич, М. А. Эксплуатация электрических сетей : учебник / М. А. Короткевич. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 351 с. — ISBN 978-985-06-

2397-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35574.html>.

7. Митрофанов, С. В. Энергосбережение в энергетике : учебное пособие / С. В. Митрофанов, О. И. Кильметьева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 127 с. — ISBN 978-5-7410-1371-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61431.html>.

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

8. Методические указания к выполнению научно-исследовательской работы [Электронный ресурс] : для обучающихся по программе магистратуры направления подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» магистерская программа «Электроснабжение и энергосбережение» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. электроснабжения промышленных предприятий и городов ; сост. С. В. Шлепнёв. — 1 Мб. — Донецк : ДОННТУ, 2020. — 1 файл. — Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9142.pdf>.

Электронно-информационные ресурсы

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

ЭБС IPR BOOKS – <http://www.iprbookshop.ru/>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

Места проведения практики: лаборатории кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий и городов» ДОННТУ, а также предприятия различной формы собственности, связанные с производством, передачей, распределением и потреблением электроэнергии, расположенные в Донецкой Народной Республике. Допускается самостоятельный подбор студентами мест практики.

Заключен договор о сотрудничестве с Республиканским предприятием «Региональная энергопоставляющая компания» (договор №1-28072020).

Материально-техническое обеспечение может включать в себя помещения, оборудование, приборы и инструменты, компьютерное оборудование базы практики.

Прохождение практики в лабораториях кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий и городов» обеспечено наличием следующих помещений и оборудования:

1. Учебная аудитория (лаборатория) 8.406 учебный корпус 8 для проведения лабораторных работ, проработок по читаемым курсам, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Используется специальная мебель: столы для компьютеров, стулья

ученические, кафедра, большой демонстрационный монитор и компьютерное оборудование: DualCore Intel Core i5-661, 3478 MHz, Asus P7P55D, Intel Ibex Peak P55, 2 ГБ DDR3-1333 (2048 x 2), NVIDIA GeForce GT 240 (512 МБ), ST3750528AS ATA Device (750 ГБ, 7200 RPM, SATA-II), VIA VT1828S, Microsoft Windows 7 32bit, монитор SyncMaster P2050 (1600x900@60Hz), Libreoffice 6.3.0 (лицензия GNU LGPLv3+ и MPL2.0), Mozilla Firefox (лицензия GNU LGPLv3+ и MPL2.0), Dev-C++ 5.11 (лицензия GNU GPLv2), Visual Studio Code (лицензия MIT), Octave 5.1 (лицензия GNU GPLv3), AVR Studio 4.19 (лицензия Freeware), Foxit Reader (лицензия Freeware), nanoCAD Электро 11.0 (лицензия учебная сетевая), Project Studio CS Электрика 10.0 (лицензия учебная сетевая), Model Studio CS (лицензия учебная сетевая), EnergyCS 3.5.0 (Потери, Режим, ТКЗ) (лицензия учебная сетевая), EnergyCS Электрика 3.0 (лицензия учебная сетевая).

2. Учебная аудитория (лаборатория) 8.408 учебный корпус 8 для проведения лабораторных работ, проработок по читаемым курсам, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Используется специальная мебель: столы для компьютеров, стулья ученические и компьютерное оборудование:

DualCore Intel Pentium E2180, 2000 MHz, Intel Pearl Creek DG31PR, Intel Bearlake G31, 2 ГБ DDR2-800 DDR2 SDRAM (2 x 1048), Intel(R) G33/G31 Express Chipset Family (256 МБ), SAMSUNG HD161HJ ATA Device (160 ГБ, 7200 RPM, SATA-II), Realtek ALC888 @ Intel 82801GB ICH7, монитор SyncMaster 943N, Microsoft Windows 7 x32, Libreoffice 6.3.0 (лицензия GNU LGPLv3+ и MPL2.0), Mozilla Firefox (лицензия GNU LGPLv3+ и MPL2.0), Dev-C++ 5.11 (лицензия GNU GPLv2), Visual Studio Code (лицензия MIT), Octave 5.1 (лицензия GNU GPLv3), AVR Studio 4.19 (лицензия Freeware), Foxit Reader (лицензия Freeware), Project Studio CS Электрика 10.0 (лицензия учебная сетевая), EnergyCS 3.5.0 (Потери, Режим, ТКЗ) (лицензия учебная сетевая), EnergyCS Электрика 3.0 (лицензия учебная сетевая).

3. 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, Open Office 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.

4. Республиканское предприятие «Региональная энергопоставляющая компания» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №1-28072020).