

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

«21» марта 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Б2.В.02(У) Учебная практика: научно-исследовательская работа  
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника  
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): Промышленная электроника  
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: бакалавриат  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

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

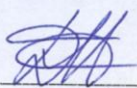
Форма обучения	Очная	Заочная
Общая трудоёмкость в з.е. /час.	5 / 180	5 / 180
Семестр(ы)	5-й, 6-й, 7-й	7-й, 8-й, 9-й
Форма контроля (дифференцированный зачет / зачет)	зачет	зачет
Семестр(ы)	8-й	10-й
Форма контроля (дифференцированный зачет / зачет)	дифференцированный зачет	дифференцированный зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа «Учебной практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (направленность (профиль) «Промышленная электроника») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

**Составитель:**


зав. кафедрой электронной техники,  
к.т.н., доцент

  
(подпись)

Кузнецов Д.Н.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры электронной техники.

Протокол от «17» марта 2023 года № 8.

Заведующий кафедрой   
(подпись) Кузнецов Д.Н.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВ-ПО «ДОННТУ» по направлению 11.03.04 - Электроника и нанoeлектроника.

Протокол от «07» марта 2023 года № 3.

Председатель   
(подпись) Кузнецов Д.Н.

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры электронной техники.

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры электронной техники.

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры электронной техники.

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Цели «Учебной практики: научно-исследовательской работы (получения первичных навыков научно-исследовательской работы)»:

- закрепление и углубление теоретических знаний, профессиональных умений и навыков обучающихся, полученных в процессе обучения; приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций по избранному профилю обучения, подготовка к будущей профессиональной деятельности;
- подготовка обучающегося к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, основным результатом которой является выполнение и последующая защита выпускной квалификационной работы (ВКР);
- развить у обучающегося умения и навыки проведения научных исследований, в том числе в составе творческого коллектива.

Задачи, решаемые в ходе практики:

- приобретение умений и навыков формулирования целей и задач научного исследования, выбора и обоснования методики исследования;
- изучение обучающимися отечественных и зарубежных патентных и литературных источников по теме научно-исследовательской работы (НИР) с целью их использования при подготовке выпускной квалификационной работы;
- знакомство с современными информационными технологиями, которые применяются в современных научных исследованиях в области измерительных устройств;
- формирование у обучающихся навыков оформления результатов научных исследований.

## **2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика «Учебная практика: НИР (получение первичных навыков НИР)» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 «Практики» учебного плана направления подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» (направленность «Промышленная электроника»).

Базируется на знаниях и умениях, которые обучающийся приобрел при освоении дисциплин базовой и профессиональной бакалаврской подготовки. Для полноценного прохождения данной практики большое значение имеют знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные студентами при изучении дисциплин базового, общенаучного и профессионального циклов.

Результаты полученной при прохождении практики будут в итоге использованы при выполнении выпускной квалифицированной работы.

### 3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является учебной.

Практика «Учебная практика: НИР (получение первичных навыков НИР)» выполняется в учебных и научно-исследовательских лабораториях кафедры «Электронная техника».

Практика проводится распределено (путем чередования проведения с теоретическими занятиями по дням):

- по очной форме обучения - в 5-м, 6-м, 7-м и 8-м семестрах;
- по заочной форме обучения - в 5-м, 6-м, 7-м, 8-м, 9-м, и 10-м семестрах.

По способу проведения практика является стационарной.

### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», направленность «Промышленная электроника», для 2022 года приёма.

Общая трудоёмкость практики составляет 5 з.е. (180 часов). При этом:

- для очной формы обучения практика проводится на протяжении четырех семестров: 5-й и 6-й семестры – по 1 з.е. (36 часов), 7-й и 8-й семестры - по 1,5 з.е. (54 часа);
- для заочной формы обучения практика проводится на протяжении шести семестров: 5-й и 6-й семестры – по 0,5 з.е. (18 часов), 7-й, 8-й, 9-й и 10-й семестры - 1 з.е. (36 часов).

### 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе прохождения производственной практики у обучающихся должны быть сформированы компетенции, приведенные в таблице ниже.

Формируемые компетенции		Планируемые результаты обучения при прохождении практики	
1		2	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач комплексов широкого назначения	знать	- методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.
		уметь	- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
		владеть	- методологией системного и критического анализа проблемных си-

			туаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	знать	- основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.
		уметь	- эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.
		владеть	- методами управления собственным временем;
ПК-1	Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	знать	Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов и блоков
		уметь	Умеет строить физические и математические модели моделей, узлов, блоков
		владеть	Владеет навыками компьютерного моделирования
ПК-2	Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	знать	Знает принципы конструирования отдельных аналоговых блоков электронных приборов
		уметь	Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов
		владеть	Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем
ПК-5	Способен наладивать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники	знать	Знает методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и наноэлектроники
		уметь	Умеет проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов
		владеть	Владеет навыками проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ



## **6. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

По результатам прохождения «Учебной практики: НИР (получение первичных навыков НИР)» обучающийся представляет на кафедру по окончании текущего семестра отчет (реферат), содержащий результаты проведенного индивидуального исследования в семестре, и делает доклад по теме исследования. Он персонально отвечает за достоверность представленной в отчете (реферате) информации и качество выполнения НИР.

Защита отчёта проводится в установленные сроки на семинаре кафедры. Защита включает в себя: а) выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, б) ответы на вопросы преподавателей.

Форма аттестации по результатам прохождения «Учебной практики: НИР (получение первичных навыков НИР)»:

- зачёт (на 5-м, 6-м и 7-м семестрах - для очной формы обучения; 7-м, 8-м и 9-м семестрах - для заочной формы обучения);
- дифференцированный зачет (на 8-м семестре - для очной формы обучения; на 10-м семестре - для заочной формы обучения).

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

### **7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий.**

Во время учебной практики (научно-исследовательской работы) обучающийся выполняет индивидуальное задание по углубленному изучению конкретных вопросов тематики его выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра. Тема индивидуального задания выдается каждому обучающемуся индивидуально руководителем практики (НИР) в соответствии с тематикой его ВКР. Ниже приведен примерный перечень тем бакалаврских ВКР, выполняемых студентами кафедры «Электронная техника», и тематика индивидуальных заданий:

- Проектирование системы измерения концентрации тяжелых металлов в сточных водах предприятий.
- Проектирование электронного устройства контроля утечки газа из бытовых газовых приборов.
- Проектирование электронного устройства измерения утечек природного газа из магистральных трубопроводов.
- Разработать электронное устройство измерения концентрации оксида углерода в выхлопе автомобильного транспорта.
- Проектирование оптико-акустического электронного газоанализатора.
- Спроектировать электронную систему контроля состояния шахтного подъемного каната.
- Спроектировать электронную систему контроля давления в шинах грузового автомобиля.

- Спроектировать электронную систему контроля рабочего состояния вентилятора главного проветривания угольной шахты.
- Спроектировать электронную систему нормализации напряжения питания сети переменного тока для компьютерной и оргтехники.
- Спроектировать электронное устройство передачи видеосигнала на большое расстояние в условиях сильных радиопомех.
- Спроектировать электронное устройство контроля и регулировки освещения аудитории в условиях учебных заведений.
- Спроектировать электронное устройство тестирования электролитических конденсаторов.
- Спроектировать электронное устройство контроля и стабилизации температуры горячей воды в нагревательном баке многоквартирных жилых домов.
- Спроектировать электронную систему контроля состояния шахтного подъёмного каната.

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

Промежуточный контроль знаний, умений и навыков деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций, осуществляется на семинарах, проводимых на кафедре в каждом семестре прохождения практики (НИР). Контроль осуществляется в форме контрольных опросов, вопросы на которых задаются в зависимости от тематики выполнения работ на данном этапе прохождения практики.

Ниже для примера приведены вопросы и контрольные задания промежуточного опроса по теме «Разработка структуры электромагнитного расходомера (МГД – расходомера) питьевой воды для напорных трубопроводов большого диаметра»:

- понятие объемного и массового расхода жидких сред;
- методы измерения объемного расхода жидких сред в напорных трубопроводах;
- суть методов прямого измерения расхода;
- суть методов косвенного измерения расхода;
- привести обобщенную структуру расходомера, реализующего метод косвенного измерения расхода способом «скорость - площадь»;
- привести укрупненную классификацию средства измерения объемного расхода жидких сред, основанных на методе прямого измерения;
- привести укрупненную классификацию средства измерения объемного расхода жидких сред, основанных на методе косвенного измерения расхода;
- понятие ламинарного и турбулентного течения жидкости в напорном трубопроводе;
- типы электромагнитных измерителей (кондукционных, индукционных, пондеромоторных) скорости (или расхода) жидкости;
- принцип работы электромагнитных (магнитогидродинамических - МГД)

кондукционных преобразователей скорости (расхода);

- достоинства электромагнитных измерителей расхода;
- области применения электромагнитных (кондукционных) измерителей расхода;
- магнитные поля, применяемые в электромагнитных (кондукционных) измерителях расхода;
- представить эквивалентную схему (электрическую модель) МГД – преобразователя расхода, учитывающую электрохимические процессы, протекающие на электродах преобразователя.

7.3 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта (реферата) по результатам прохождения практики:

- чем обоснована актуальность темы исследования?
- сформулируйте цель исследования;
- сформулируйте задачи исследований;
- какие были изучены источники информации по теме исследования?
- в чём состоят недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования?
- какими методами (способами) может решаться рассматриваемая задача?
- какой метод лежит в основе решения рассматриваемой задачи?
- какие эксперименты Вы провели во время практики? Какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?
- как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
- сколько опытов необходимо провести для получения достоверных результатов?
- какие сложности были выявлены при проведении исследований? Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?
- каков разброс в результатах исследований? Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
- подтвердилась ли рабочая гипотеза? Что явилось результатом исследований? Что выполнено лично обучающимся?
- какие выводы сформулированы? Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?

### 7.3 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения учебной практики (НИР) предусматривает оценивание основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ практики представлено в таблице ниже:



Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение индивидуального плана практики	20
Выполнение индивидуального задания	50
Оформление отчета (рефератов)	10
Защита отчета (рефератов) по практике	20
<b>Итого</b>	<b>100</b>

Характеристика результатов прохождения обучающимся производственной практики по принятой в ГОУВПО «ДОННТУ» системе оценивания имеет следующий вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В (80-89), характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

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

«Удовлетворительно» E (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

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

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивиду-

альное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **8.1. Основная литература:**

#### **8.1. Основная литература:**

1. Андреев, А. Л. Элементы и узлы электронных и оптико-электронных приборов : учебное пособие / А. Л. Андреев, В. В. Коротаев. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 150 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65395.html>

— Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Давыдов, В. Н. Физические основы оптоэлектроники : учебное пособие / В. Н. Давыдов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 139 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72209.html>

— Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Тупик, Н. В. Оптико-электронные приборы и системы : учебное пособие / Н. В. Тупик. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 217 с. — ISBN 978-5-4487-0410-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79656.html>

— Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Романова, Л. А. Метрологические основы поверки и калибровки средств электрических измерений. Часть 1 : учебное пособие / Л. А. Романова. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2013. — 18 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44348.html>

— Режим доступа: для авторизир. Пользователей

#### **8.2.Дополнительная литература:**

5. Калиниченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике / А. В. Калиниченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. — Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 564 с. — ISBN 978-5-9729-0116-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69024.html>

— Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Потапов, А. И. Приборы и методы контроля : учебник / А. И. Потапов, М. В. Волкодаева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский горный университет, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-94211-796-2. — Текст : электронный // Электрон-

но-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78142.html>

— Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Авдеев, В. А. Периферийные устройства. Интерфейсы, схемотехника, программирование / В. А. Авдеев. — Саратов : Профобразование, 2017. — 848 с. — ISBN 978-5-4488-0053-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63578.html>

— Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 303 с. — ISBN 978-5-4487-0089-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>

— Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Новиков, Ю. В. Основы микропроцессорной техники / Ю. В. Новиков, П. К. Скоробогатов. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 406 с. — ISBN 978-5-9963-0023-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52207.html>

— Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:**

7. Методические рекомендации к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»: для обучающихся уровня профессионального образования "бакалавр" по профилю «Промышленная электроника» всех форм обучения/ ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. электронной техники; сост.: М. Г. Хламов [и др.] — Электрон. дан. (1 файл). — Донецк : ДОННТУ, 2019. — Систем. требования: ZIP-архиватор. (доступ через личный кабинет студента).

### **8.4 Электронно-информационные ресурсы:**

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

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

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

1. Учебная аудитория №8.811 учебный корпус 8 для проведения лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты. Мультимедийное оборудование: стационарный компьютер на базе AMD Sempron 2400-1,67 – 1 шт.; мультимедийный проектор Epson, экран.

Системное обеспечение: операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая лицензия DreamSparkPremium); OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0); Google Slides (бесплатная версия); Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0); GNU Octave-6.1.0 (общественная лицензия).

2. Лаборатория НИР №8.602 учебный корпус 8 для проведения **экспериментальных** исследований. Оборудование: стационарный компьютер HP Rpesario CQ 62 – 1 шт.; МФУ Canon MF 4018, принтер HP LJ 1020, кондиционер Delfa; специализированная мебель: столы, столы специальные, паяльная станция – 2 шт.; вольтметры - В7-20 – 1 шт.; генераторы - ГЗ-102 – 1 шт.; источники постоянного тока Б5-46 – 1 шт; Б5-47 – 1 шт.; осциллограф - С1-76 – 1 шт.; мультиметр - УТ50А – 1 шт.

Системное обеспечение: операционная система Windows XP Professional x86/64 (академическая лицензия DreamSparkPremium); OpenOffice 2.0.3 (общественная лицензия MPL 2.0); Google Slides (бесплатная версия); Mozilla Firefox (общественная лицензия MPL 2.0); GNU Octave-6.1.0 (общественная лицензия).

2. 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.