

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

(подпись)

А.А. Каракозов

« 01 » 03 20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.01(У) Производственная практика: научно-исследовательская работа

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки:

10.04.01 Информационная безопасность

(код и наименование направления / специальности)

Магистерская программа:

Информационная безопасность

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	Очная
Семестр(ы)	1, 2, 3
Общая трудоёмкость в з.е./неделях/часах	15 / 14 / 540
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	Зачёт, зачёт, дифференцированный зачёт

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа «Производственная практика: научно-исследовательская работа» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, направленность (профиль) - «Информационная безопасность» для 2023 года приёма очной формы обучения.

Составители:

канд. техн. наук, доц., зав. кафедрой
«Радиотехника и защита информации»

(Паслён В.В.)

канд. пед. наук, доцент кафедры
«Радиотехника и защита информации»

(Фунтиков М. Н.)

Проректор ГОУВПО «ДОННТУ»

(Щербов И.Л.)

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании кафедры «Радиотехника и защита информации».

Протокол от « 30 » 03 2023 года № 8
Заведующий кафедрой _____ (Паслен В.В.)
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУ ВПО «ДОННТУ» направления подготовки 10.04.01 Информационная безопасность.

Протокол от « 30 » 03 2023 года № 4
Председатель _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Радиотехника и защита информации».

Протокол от « _____ » _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Радиотехника и защита информации».

Протокол от « _____ » _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Радиотехника и защита информации».

Протокол от « _____ » _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Радиотехника и защита информации».

Протокол от « _____ » _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области информационной безопасности.

Задачами практики являются:

- подготовка будущих выпускников к постановке и решению профессиональных задач в области научно-исследовательской и практической деятельности;
- закрепление специальных и теоретических знаний, полученных в процессе обучения и их рациональное сочетание с умением решать вопросы, возникающие в практической деятельности;
- практическая реализация теоретических знаний при проведении исследовательской работы;
- сбор эмпирического материала, необходимого для выполнения магистерской диссертации;
- формирование и развитие личностных и профессиональных качеств будущего магистра.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики» учебного плана. Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении дисциплин программы магистратуры «Информационная безопасность».

Знания, умения и навыки, приобретенные при прохождении данной практики, реализуются студентом при прохождении государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной. Практика проводится распределённо в 1-3 семестрах (путём чередования проведения с теоретическими занятиями по дням).

По способу проведения практика является стационарной.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоёмкость практики составляет 15 з.е. (540 часов).

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д. (20 часов).	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Изучение существующих в теории и практике мер, содействующих решению поставленной задачи; теоретический анализ решения задачи в научных источниках. Подготовка к проведению эксперимента: выбор математического аппарата и соответствующей программной среды моделирования. Экспериментальное моделирование исследуемой системы (440 часов).	Проверка заполнения дневника практики. Проверка выполнения индивидуального задания.
3	Завершающий	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики (80 часов).	Защита отчёта по практике (выступление с докладом для зачёта в 1-м и во 2-м семестре – на кафедре; для дифференцированного зачёта в 3-м семестре – на научно-практической конференции)

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

– **УК-4.** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия;

Индикаторы (показатели) достижения компетенции УК-4:

УК-4.1. Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.

УК-4.2. Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.

УК-4.3. Владеет методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

– **УК-5.** Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

Индикаторы (показатели) достижения компетенции УК-5:

УК-5.1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

УК-5.2. Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-5.3. Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

– **ОПК-1.** Способен обосновывать требования к системе обеспечения информационной безопасности и разрабатывать проект технического задания на ее создание.

Индикаторы (показатели) достижения компетенции ОПК-1:

ОПК-1.1. Знает тенденции и перспективы развития средств проектирования системы информационной безопасности, а также смежных областей науки и техники.

ОПК-1.2. Умеет использовать передовой отечественный и зарубежный опыт в профессиональной сфере деятельности.

ОПК-1.3. Владеет навыками проектной деятельности по созданию технического задания системы защиты информации.

– **ОПК-2.** Способен разрабатывать технический проект системы (подсистемы либо компонента системы)

Индикаторы (показатели) достижения компетенции ОПК-2:

ОПК-2.1. Знает основные методики организации проектной деятельности.

ОПК-2.2. Умеет разрабатывать концепцию технического проекта по обеспечению информационной безопасности на всех этапах проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую), ожидаемые результаты.

ОПК-2.3. Владеет технологиями и навыками организации и координации работы участников проекта по обеспечению информационной безопасности.

– **ОПК-3.** Способен разрабатывать проекты организационно-распорядительных документов по обеспечению информационной безопасности;

Индикаторы (показатели) достижения компетенции ОПК-3:

ОПК-3.1. Знает правила составления организационно-распорядительной документации производственных подразделений в сфере профессиональной деятельности; положения основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующие сферу обеспечения информационной безопасности.

ОПК-3.2. Умеет выделять ключевые требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов и соотносить их с существующими и/или с проектируемыми системами информационной безопасности.

ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки проектной документации.

– **ОПК-4.** Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по теме исследования, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок;

Индикаторы (показатели) достижения компетенции ОПК-4:

ОПК-4.1. Знает методы анализа информации, принципы составления и оформления научных публикаций.

ОПК-4.2. Умеет обобщать, систематизировать информацию; сохранять, грамотно оформлять и редактировать полученную информацию, самостоятельно создавать проектную документацию в соответствующих программных продуктах

ОПК-4.3. Владеет умением постановки целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения; навыками поиска и получения и сохранения информации, с использованием современных технических средств и технологий.

– **ОПК-5.** Способен проводить научные исследования, включая экспериментальные, обрабатывать результаты исследований, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, готовить по результатам выполненных исследований научные доклады и статьи.

Индикаторы (показатели) достижения компетенции ОПК-5:

ОПК-5.1. Знает методы синтеза и исследования моделей, в том числе с использованием компьютерных средств моделирования.

ОПК-5.2. Умеет адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования.

ОПК-5.3. Владеет навыками методологического анализа научного исследования и его результатов.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	УК-4, ОПК-1
Основной	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5
Завершающий	ОПК-4, ОПК-5

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

В первом семестре (зачёт):

- расширенный план выполнения выпускной квалификационной работы,
- дневник практики,
- отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания).

Во втором семестре (зачёт):

- дневник практики,
- проект тезисов для участия в ежегодной международной научно-практической конференции «Автоматизация технологических объектов и процессов. Поиск молодых»,
- отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания).

В третьем семестре (дифференцированный зачёт):

- дневник практики,
- проект тезисов для участия в ежегодной международной научно-практической конференции «Автоматизация технологических объектов и процессов. Поиск молодых»,
- отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания).

В расширенном плане выполнения выпускной квалификационной работы должно быть представлено: тема исследования; актуальность исследования, объект, предмет и гипотеза исследования; цель, задачи, методы и организация исследования, экспериментальная методика и критерии ее оценки; предполагаемая база, на которой будет проходить эксперимент, библиографический список литературы и документальных материалов по теме исследования (оформить в соответствии с

требованиями ГОСТ 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»).

Дневник магистранта прохождения практики «Производственная практика: научно-исследовательская работа» должен включать:

- задание на выполнение индивидуального задания;
- сведения о проведении инструктажей;
- рабочий план (календарный график) проведения практики;
- содержание работы (рабочие записи) за отчётный период,
- характеристика на магистранта за подписью научного руководителя;
- заключение руководителя практики о прохождении практики.

Тезисы должны отображать полученные результаты исследования, подписанные научным руководителем, и должны включать: ключевые слова, актуальность, цель и задачи; методы и организация исследования, анализ проблемы в научно-методической литературе; краткие выводы. Требования к оформлению тезисов указано на сайте ДонНТУ: https://donntu.org/sites/default/files/documents/konferenciya_2.pdf.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план выполнения практики.
3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.
4. Основную часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.
5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.
6. Список использованных источников.
7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы научного руководителя.

Форма аттестации:

- 1 семестр: зачёт.
- 2 семестр: зачёт.
- 3 семестр: дифференцированный зачёт.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий

- Исследование методов и алгоритмов обработки данных внешнетраекторных измерений в автоматизированных информационно-измерительных системах обработки данных измерений.
- Исследование методов и алгоритмов обработки телеметрируемых данных измерений с временной и пространственной избыточностью.
- Проектирование систем распознавания объектов.
- Проектирование систем защиты информации.
- Системное проектирование технических решений электронной системы безопасности предприятия.
- Исследование криптоустойчивости цифровых кодов в различных системах связи.
- Исследование методов и средств обеспечения информационной безопасности в комплексных системах информатизации.
- Исследование методов обработки информации с ограниченным доступом, технологий ее обработки.
- Исследование технологий, методов и способов обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня.
- Исследование технических, программных и программно-аппаратных средств защиты информации и поиска закладных устройств.
- Проектирование комплексной системы контроля и управления доступом, охранной и пожарной сигнализации и видеонаблюдения.

Выполнение индивидуального задания осуществляется по следующему плану:

1. Получение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы (ВКР).
2. Написание плана выполнения задания.
3. Изучение специальной литературы по выбранной теме, сбор фактических данных, обработка, анализ и систематизация научной информации по теме ВКР. Работа над отдельными главами ВКР.
4. Изучение научных методик, алгоритма их применения, способами обработки получаемых данных; их трактовка и интерпретация.
5. Консультации с научным руководителем.
6. Разработка экспериментальной методики.
7. Выбор критериев оценки эффективности разработанной методики.
8. Выбор базы для проведения эксперимента.

9. Проектирование эксперимента. Работа над отдельными главами ВКР.
10. Выполнение заданий научного руководителя в соответствии с планом работы.
11. Участие в конференциях Университета. Подготовка тезисов.
12. Подготовка и сдача на кафедру отчетной документации.

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

Пример контрольной работы по корреляционно-регрессионному анализу данных:

1. Выбрать порядковый номер блока данных, подлежащих обработке и функцию аппроксимации, исходя из последних цифр номера зачетной книжки или по персональному заданию преподавателя;
2. Осуществить однофакторный корреляционно-регрессионный анализ, включающий следующие действия:
 - определить виды уравнений регрессии;
 - определить параметры уравнений регрессии;
 - осуществить оценку параметров уравнений регрессии, сравнить их между собой и выбрать рациональную модель;
 - осуществить анализ рациональной модели.
3. Сделать выводы и предложения по полученным результатам.

7.3 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики

1. Какие трудности возникли при выполнении индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы.
2. База проведения эксперимента.
3. Опишите суть Вашего эксперимента, его основные этапы.
4. Этапы моделирования (проектирования) эксперимента.
5. Оценить эффективность созданной модели (проекта).
6. Какие главы выпускной квалификационной работы подготовлены в черновом варианте, исходя из результатов практики.
7. Опишите методы и способы, которые использовались при обработке полученных данных.
8. Публикационная активность по результатам выполнения научно-исследовательской работы.

7.4 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Таблица – Максимальное количество баллов по оцениваемым видам работ

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Участие в конференциях	20
Выполнение индивидуального задания	40
Содержание отчёта	20
Заключение руководителя практики	10
Защита отчёта по практике	10
ИТОГО:	100

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

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчетной документации 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, 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» Е (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» FХ (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, индивидуальное 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 ПРАКТИКИ

8.1 Основная литература:

1. Перинская, И. В. Инженерное дело. Начала методологии научных исследований. Аспект электроники : учебное пособие / И. В. Перинская, В. В. Перинский, С. Б. Вениг. – Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. – 95 с. – ISBN 978-5-7433-3325-7. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/99265.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Тронин, В. Г. Методология научных исследований : учебное пособие / В. Г. Тронин, А. Р. Сафиуллин. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2020. – 87 с. – ISBN 978-5-9795-2046-9. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/106137.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2 Дополнительная литература:

3. Набатов, В. В. Методы научных исследований : учебник / В. В. Набатов. – Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. – 328 с. – ISBN 978-5-907226-37-1. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/106886.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Клименко, И. С. Методология системного исследования : учебное пособие / И. С. Клименко. – 2-е изд. – Саратов : Вузовское образование, 2020. – 273 с. – ISBN 978-

5-4487-0622-6. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/89238.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

5. Методические указания по организации и проведению практик : для студентов направления подготовки 10.04.01 Информационная безопасность / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. радиотехники и защиты информации ; сост.: [В. В. Паслён и др.]. – Донецк : ДОННТУ, 2017. – Текст : электронный // Электронный каталог Научно-технической библиотеки Донецкого национального технического университета : [сайт]. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Практика проводится на базе кафедры «Радиотехника и защита информации» ГОУВПО «ДОННТУ». По согласованию с руководителем практики для выполнения экспериментальной части студент имеет возможность использовать технические средства кафедры:

Лаборатория «Технологий и программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности» 7.519 учебный корпус 7 для проведения научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. Специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические. Оборудование: Шасси для установки модулей NI PXI-1044, промышленный контроллер NI PXI-8108 (Intel Core 2 Duo, Compact PCI, Ethernet, USB-порт, интегрированный HDD), модульный цифровой осциллограф NI PXI-5142, понижающий преобразователь NI PXI-5600 (9,7 кГц ÷ 2,7 ГГц); монитор Philips 170C6FS/00; 2 учебно-отладочных стенда Spartan-3AN FPGA Starter Kit. Специализированное ПО: MATLAB и Simulink 2015a (Student Version), LabView 8.2 (base license), Libreoffice 5.3.4 (лицензия GNU GPL), ANSYS 19.1 (Student version), Xilinx Integrated Synthesis Environment (WebPACK license).

Лаборатория «Технической защиты информации» 7.517 учебный корпус 7, для проведения практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, столы. Оборудование: ПК – Intel Celeron 1,7 GHz, Asus P4S8X-X, 512 Mb DDR, 40 Gb IDE, SIS S3 Savage 4, Windows XP SP3, монитор Samtron 78DFS; осциллограф OSC-1100; частотомер ЧЗ-64; генератор Г5-54; генератор ВЧ Г4-79; измеритель С6-11; частотомер ЧЗ-84-2; осциллограф универсальный С1-76; измеритель АЧХ Х1-50; частотомер ЧЗ-35А; анализатор спектра С 4-25; генератор сигналов высокочастотный Г4-116; генератор ВЧ Г4-158; комплекты

учебных плакатов. Специализированное ПО: LabView 8.2 (base license), Libreoffice 5.3.4 (лицензия GNU GPL).

Лаборатория «Специальных исследований и специальных проверок» 7.530 учебный корпус 7, для проведения практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, столы. Оборудование: ПК: Intel Pentium Dual-core CPU E5300 2,6 GHz, Gigabyte GA-G41M-Combo, 2048 Mb DDR II, 1 Tb IDE, ATI Radeon HD 5670, Windows XP SP3, монитор LG FLATRON E1951C-BN; антенна 1.20 Супрал, макет 11-ти элементной ДМВ-антенны, макет 11-ти элементной МВ-антенны, макет 19-ти элементной ДМВ-антенны, макет 3-х элементной FM-антенны, макет 5-ти элементной TV-антенны, макет GSM-антенны (параболическая $R=0,2$ м), макет GSM-антенны (прямоугольная $L=1,5$ м), макет GSM-антенны (прямоугольная $L=1,8$ м), макет спутниковой антенны, установка для изучения волн явлений на поверхности воды ФПВ, установка для изучения звуковых волн ФПВ-03. Специализированное ПО: MATLAB и Simulink 2015a (Student Version), LabView 8.2 (base license), Libreoffice 5.3.4 (лицензия GNU GPL), ANSYS 19.1 (Student version), MMANA GAL V. 3.0.0.3 (Basic), CST STUDIO SUITE (Student Edition), HyperWorks 14.0 (Student Edition).

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.