

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЭЛЭИ



Пинчуков П.С.

16.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Преддипломная практика

27.04.04 Управление в технических системах

Составитель(и): к.т.н., доцент, Малышева О.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от 16.06.2021г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям:

Протокол от 16.06.2021 г. № 9

г. Хабаровск  
2021 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Программа Преддипломная практика

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 942

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Продолжительность **6 нед.**

Часов по учебному плану	324	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 4
контактная работа	2	
самостоятельная работа	318	

**Распределение часов**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лекции	2	2	2	2
Контроль самостоятель ной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	2	2	2	2
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	318	318	318	318
Итого	324	324	324	324

### 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1	1.1. Вид практики - производственная практика.
1.2	1.2. Форма (тип) практики – дискретно (преддипломная практика).
1.3	1.3. Способ проведения практики – выездная/стационарная практика.
1.4	Формирование объема исходных данных для написания выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), поиск и изучение возможных методов обработки и анализа этого объема и полученных результатов, обобщение и совершенствование опыта самостоятельного решения реальной технической задачи и исследования актуальной научной проблемы, выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

### 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б2.О.03(Пд)
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Научно-исследовательская работа
2.1.2	Ознакомительная практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

**Знать:**

Методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства

**Уметь:**

Разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели

**Владеть:**

Умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом

**ОПК-3: Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники**

**Знать:**

Современные методы и технологии решения задач управления в технических системах

**Уметь:**

Осуществлять разработку проектов и программ, в том числе построения, реорганизации, реструктуризации и реинжиниринга

**Владеть:**

Навыками построения математических моделей описания сложных систем управления

**ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами**

**Знать:**

Математические методы и алгоритмы решения задач управления; теоретическую базу для оценки эффективности результатов разработки

**Уметь:**

Анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований в предметной области, производить оценку их эффективности.

**Владеть:**

Методиками проведения экспериментальных исследований и оценки эффективности результатов

**ОПК-5: Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развитии науки, техники и технологии**

**Знать:**

Правовые основы охраны объектов интеллектуальной собственности; патентно-лицензионные операции; систему информационного обеспечения изобретательской деятельности
<b>Уметь:</b>
Проводить патентные исследования, рекламно-коммерческую проработку объектов интеллектуальной собственности;
<b>Владеть:</b>
Навыками патентного поиска и составления заявки на патент
<b>ОПК-6: Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления</b>
<b>Знать:</b>
Методы поиска научно-технической информации по проблеме исследования
<b>Уметь:</b>
Анализировать имеющуюся научно-техническую информацию в профессиональной сфере, обобщать отечественный и зарубежный опыт
<b>Владеть:</b>
Навыками обобщения информации, формирования выводов подготовки научных публикаций по рассматриваемой теме
<b>ОПК-7: Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления</b>
<b>Знать:</b>
Типовые схемотехнические, системотехнические и программно-аппаратные решения для систем автоматизации и управления
<b>Уметь:</b>
Применять современный инструментарий проектирования аппаратных и программных средств
<b>Владеть:</b>
Навыками выбора методов и средств решения задач в области автоматизации и управления.
<b>ОПК-8: Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами</b>
<b>Знать:</b>
Принципы, алгоритмы и методы управления процессами сложных технических объектов
<b>Уметь:</b>
Разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах
<b>Владеть:</b>
Навыками выбора методов и разработки алгоритмов решения задач управления
<b>ОПК-9: Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств</b>
<b>Знать:</b>
Методы планирования эксперимента на действующих объектах, обработки и анализа данных, включая интеллектуальные информационные технологии.
<b>Уметь:</b>
Разрабатывать методики проведения экспериментов на действующих технических средствах объектов и реализовывать их с обработкой результатов методами современных информационных технологий.
<b>Владеть:</b>
Навыками разработки методик и проведения экспериментов на действующих технических объектах
<b>ОПК-10: Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству</b>
<b>Знать:</b>
Требования к информационному наполнению методических и нормативных документов, к технической документации разрабатываемых систем управления
<b>Уметь:</b>
Осуществлять общее руководство разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации процессов в технических системах
<b>Владеть:</b>
Навыком руководства разработкой документации в профессиональной области

<b>ПК-1: Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</b>
<b>Знать:</b>
Методики планирования, организации, проведения экспериментальных работ. Структуру и требования к составлению отчетов о научно-исследовательских работах, правила оформления отчетов
<b>Уметь:</b>
Обосновывать выбор места проведения эксперимента, методики обработки и анализа результатов исследования. Подготавливать и составлять обзоры, публикации и научно-исследовательские отчеты по результатам НИР
<b>Владеть:</b>
Техническими средствами проведения экспериментальных исследований, математическим аппаратом обработки и анализа результатов эксперимента. Техникой составления и оформления обзорных материалов, публикаций, отчетов
<b>ПК-2: способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений</b>
<b>Знать:</b>
Модели представления и методы обработки знаний, системы принятия решений; методы оптимизации и принятия проектных решений
<b>Уметь:</b>
Осуществлять разработку математических моделей процессов и объектов, использовать методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ; применять эти методы для решения задач
<b>Владеть:</b>
Методами анализа и способами формализации интеллектуальных задач с помощью прикладных методов математики; методами научного поиска; методами поиска и выбора решений с использованием математических моделей анализа, управления и принятия решений
<b>ПК-3: Способен применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
Современные методы разработки технического, информационного, алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления.
<b>Уметь:</b>
Применять методы разработки технического, информационного, алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления
<b>Владеть:</b>
Методами разработки технического, информационного, алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления.
<b>ПК-4: Способен выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах</b>
<b>Знать:</b>
Современные методы разработки технического, информационного, алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления.
<b>Уметь:</b>
Применять методы разработки технического, информационного, алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления
<b>Владеть:</b>
Методами разработки технического, информационного, алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления.
<b>ПК-7: Способен организовывать работу коллективов исполнителей</b>
<b>Знать:</b>
Психологические аспекты коллективов исполнителей
<b>Уметь:</b>
Применять на практике знания психологических аспектов коллективов исполнителей
<b>Владеть:</b>
Навыками управления и организации работы коллективов исполнителей.
<b>ПК-6: Готов участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции</b>
<b>Знать:</b>
методики выполнения работ по автоматизации технологических процессов с использованием контроллерной техники,

принципы их выбора для создания систем управления технологическими процессами, основные архитектуры контроллеров, используемых в средствах автоматизации технологических процессов, принципы программирования контроллеров используемых в автоматизации технологических процессов; современные пакеты автоматизированного проектирования, их основные возможности;

**Уметь:**

применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления; современные пакеты автоматизированного проектирования, их основные возможности для решения задач автоматизации и управления;

**Владеть:**

методами анализа программ и средств программирования систем автоматизации, и управления, построенных на базе промышленных контроллеров; разработки чертежей и схем в современных пакетах автоматизированного проектирования.

**ПК-8: Готов участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта**

**Знать:**

Технологии построения управляющих систем

**Уметь:**

Использовать подходы технического и функционального анализа систем управления и передачи данных

**Владеть:**

Навыками проведения технико-экономического анализа систем автоматизации и управления передачи данных

**ПК-5: Способен использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления**

**Знать:**

Основы компьютерного моделирования в области управляющих технологий.

**Уметь:**

Разрабатывать моделирующие алгоритмы и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

**Владеть:**

Навыками проведения экспериментальных исследований с использованием пакетов прикладных программ моделирования.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------	------------

<b>Раздел 1.</b>							
1.1	Организационное собрание. Формулировка индивидуальных заданий /Лек/	4	2	ПК-6	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3. 2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Подготовительный. Овладеть методами исследования и проведения расчетных и (или) экспериментальных работ и правилами использования исследовательского инструментария; овладеть методами анализа и обработки экспериментальных и эмпирических данных, средствами и способами обработки данных; овладеть научно-теоретическими подходами отечественных и зарубежных ученых к изучаемой проблеме, методам анализа данных, накопленным в научной отрасли по теме исследования; овладеть способами организации, планирования, и реализации научных работ, знаниями по оформлению результатов научно-исследовательской работы. /Ср/	4	46	ПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.3	Основной. Обоснованно сформулировать научную проблему, ее актуальность, рабочую гипотезу, методы ее проверки и обоснования; определить цель и задачи научного и технического исследования в рамках производственной (преддипломной) практики; определить методы и инструменты исследования, применимые в выбранной научной проблеме; определить круг источников вторичных данных и провести анализ теоретических источников; собрать необходимые первичные данные. Провести анализ конкретной научной проблемы на конкретном реальном примере или на первичных данных; корректно определить и применить методы научного исследования применительно к выбранной проблеме и конкретной ситуации. /Ср/	4	246	ПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Подготовка отчета по практике. Оформить ре-зультаты производственной (преддипломной) практики в виде отчета и/или публикации статей и тезисов выступлений. /Ср/	4	17	ПК-6	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	/ЗачётСОц/	4	9	УК-3 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-7 ОПК-8 ОПК-9 ОПК-10 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Размещены в приложении

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для проведения практики

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Герасимов А. В., Титовцев А. С.	Проектирование АСУТП с использованием SCADA-систем	Казань: Издательство КНИТУ, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427985">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427985</a>
Л1.2	Горелов В. П., Горелов С. В., Садовская Л. В.	Магистерская диссертация: практическое пособие для магистрантов всех специальностей вузов	М.Берлин: Директ-Медиа, 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447692">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447692</a>
Л1.3	Герасимов Б. И., Злобина Н. В., Дробышева В. В., Нижегородов Е. В., Терехова Г. И.	Основы научных исследований: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015, <a href="http://znanium.com/go.php?id=509723">http://znanium.com/go.php?id=509723</a>
Л1.4	Федоров Ю. Н.	Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 1: Учебно-практическое пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2016, <a href="http://znanium.com/go.php?id=760267">http://znanium.com/go.php?id=760267</a>



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.5	Федоров Ю. Н.	Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка. Том 2: Учебно-практическое пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2016, <a href="http://znanium.com/go.php?id=760269">http://znanium.com/go.php?id=760269</a>

### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для проведения практики

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Терехин В. Б., Дементьев Ю. Н.	Компьютерное моделирование систем электропривода постоянного и переменного тока в Simulink	Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442809">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442809</a>
Л2.2	Федоров Ю. Н.	Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП	Москва: Издательство "Инфра-Инженерия", 2011, <a href="http://znanium.com/go.php?id=520421">http://znanium.com/go.php?id=520421</a>

### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при прохождении практики

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Игнатенко И.В.	Структура и оформление курсовых и выпускных квалификационных работ: метод. пособие для студ. 2-6 курсов ЭЛЭИ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л3.2	Трофимович П.Н., Малышева О.А., Игнатенко И.В., Власенко С.А.	Организация и контроль самостоятельной работы студентов: метод. указ.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики

Э1	Каталог оборудования АСУ ТП	<a href="http://www.asutpnews.ru">www.asutpnews.ru</a>
Э2	Средства и системы компьютерной автоматизации	<a href="http://asutp.ru">asutp.ru</a>
Э3	Промышленное ПО (SCADA, базы данных и т.д.)	<a href="http://www.asu-tp.org">www.asu-tp.org</a>
Э4	Сайт компании Modbus	<a href="http://www.modbus.org">www.modbus.org</a>
Э5	Сайт компании schneider-electric	<a href="https://www.citect.schneider-electric.com/scada/citectscada">https://www.citect.schneider-electric.com/scada/citectscada</a>
Э6		

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
6.3.1.2	Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Портал ДВГУПС по реализации дистанционных образовательных технологий <a href="http://do.dvgups.ru">do.dvgups.ru</a>
6.3.2.2	2. Нормативно-правовой справочник «Консультант Плюс».

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

### ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Магистерская диссертация готовится в течение всего срока обучения в магистратуре. В основу выпускной квалификационной работы магистра может быть положена выпускная квалификационная работа бакалавра. Рекомендуемый объем магистерской диссертации – 90 – 100 страниц печатного текста без приложений.

ВКР магистра предполагает необходимым наличие:

- постановки задачи исследования или разработки;
- анализ современного состояния рассматриваемого вопроса с обоснованием актуальности темы, её новизны;
- выполненных расчётно-теоретических (теоретических) и/или экспериментальных исследований;
- обобщения полученных результатов и формулировки выводов и конкретных рекомендаций на основе этих результатов;
- обоснование эффективности и практической ценности внедрения предполагаемого результата ВКР.

К ВКР предъявляются следующие требования:

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на глубоких теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;

- корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- научный стиль написания;
- оформление работы в соответствии с требованиями к оформлению ВКР.

Любая из ВКР состоит из двух обязательных частей: пояснительной записки (ПЗ) и графического (иллюстративного) материала. Пояснительная записка обязательно должна включать расчётную часть.

Пояснительная записка должна включать структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- задание (техническое задание);
- отзыв руководителя, подшивается к согласованной ВКР;
- аннотация на английском языке;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список используемых источников;
- определения, обозначения и сокращения (данный раздел включается в состав ПЗ при необходимости, либо определения, сокращения и обозначения могут включаться непосредственно в текст ПЗ);
- приложения (данный раздел включается в состав ПЗ при необходимости).

ВКР представляется на подпись заведующему кафедрой в сроки, определённые решением кафедры (но не позднее даты, установленной приказом ректора), в отпечатанном варианте, в сшитом виде, с приложением диска с текстом работы, приложениями и компьютерной презентацией (при наличии). Диск вкладывается в конверт, подклеенный в конце ВКР.

К подписанной, согласованной и сшитой ВКР прикладывается внешняя рецензия. По решению кафедры или в случае необходимости к ВКР прикладывается внутренняя рецензия, а также дополнительная рецензия (при наличии).

К графическому (иллюстративному) материалу следует относить:

- демонстрационные листы (плакаты);
- чертежи, схемы, таблицы, диаграммы и т.п.;
- компьютерные презентации.

Во время защиты ВКР доклад можно иллюстрировать чертежами, графиками, схемами, таблицами, эскизами, подготовленными заблаговременно и согласованными с научным руководителем. Основные иллюстративные материалы могут быть представлены в виде раздаточного материала членам ГЭК, а также - в форме плакатов или компьютерной презентации.

Защиту ВКР можно сопровождать плакатной иллюстрацией. Плакаты должны отражать основную суть исследуемого материала и подтверждать доказательную базу ВКР и ее выводы, содержать графики, таблицы, и иметь минимальное количество текста. Плакаты должны быть выполнены эстетично, грамотно, лаконично, подчеркивая ключевые моменты ВКР, и должны легко читаться членами ГЭК с их рабочих мест.

Одним из способов представления доклада является компьютерная презентация, которая позволяет члену ГЭК одновременно изучать ВКР и контролировать выступление студента-выпускника.

В состав ВКР могут входить изделия, изготовленные студентом в соответствии с заданием. Все демонстрационные графические материалы должны быть оформлены так, чтобы студент мог демонстрировать их без особых затруднений и они были видны всем присутствующим в аудитории