



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Выпускная квалификационная работа - 2023

Магистратура: группы 4БМ11, 4БМ1И, 4БМ12

Бакалавриат: группы 4Б91, 4Б92, 154Б91, 154Б92

Место ВКР в учебном плане

Обязательное условие допуска к защите ВКР – отсутствие задолженностей по учебному плану



ГЭК по направлению "Материаловедение и технологии материалов"
(бакалавриат и магистратура) в гибридном формате

Защита ВКР (магистратура) гр. 4БМ11, 4БМ12, 4БМ1И:
14-16 июня 2023 г.

Защита ВКР (бакалавриат) гр. 4Б91, 4Б92, 154Б91, 154Б92:
19-21 июня 2023 г.

Предзащиты за 1-2 недели до защиты

Время и место защит: с 9:00 в 144 ауд. 8-го корпуса ТПУ.

СТРУКТУРА ВКР

Титульный лист
Запланированные результаты обучения по программе
Задание на выполнение ВКР
Календарный рейтинг-план выполнения ВКР
Реферат
Содержание
Введение, включая объект и методы исследования
Определения, обозначения, сокращения
Основной раздел: обзор литературы, расчёты и аналитика, результаты проведенного исследования (разработки)
Задание к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»
Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»
Задание к разделу « Социальная ответственность»
Раздел « Социальная ответственность»
Заключение
Список публикаций обучающегося (при наличии)
Список литературы и источников
Раздел ВКР на иностранном языке (для ВКР магистрантов)
Приложения (при наличии)

Объем ВКР не должен превышать:
для ВКР бакалавра -100 страниц формата А4;
для ВКР магистранта – 130 страниц формата А4

Консультанты по разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

4Б91, 4Б92 : Маланина Вероника Анатольевна malanina@tpu.ru

154Б92, 4БМ12 : Кашук Ирина Вадимовна, kashuk@tpu.ru

4БМ11: Гасанов Магеррам Али оглы, maq@tpu.ru

4БМ1И: Спицына Любовь Юрьевна, spicyna@tpu.ru

Срок сдачи до 20 мая!

Консультанты по обязательным разделам

Консультанты раздела «Социальная ответственность»

Консультации дистанционно через платформу ZOOM

4Б91, 4Б92	Мезенцева Ирина Леонидовна mezenceva@tpu.ru	Суббота, 10:25 Подключиться к конференции Zoom https://zoom.us/j/3117538049?pwd=WEI5Tyt4aG9jbi9aM2JGR1VMaUhlUT09 Идентификатор конференции: 3117538049 Пароль: 192658
154Б91, 154Б92	Сечин Александр Иванович sechin@tpu.ru	Понедельник 13-00 Подключиться к конференции Zoom https://zoom.us/j/4960726936?pwd=bjcyb0RwNHVXZ0FMVThHeEo2bjg3Zz09 Идентификатор конференции: 496 072 6936 Код доступа: rSCyx3
4БМ11, 4БМ12, 4БМ1И	Антоневич Ольга Алексеевна antonevich@tpu.ru	Среда 18.00; Иностраннные студенты Четверг 18.00 Подключиться к конференции Zoom: <a href="https://us02web.zoom.us/j/9499198219?pwd=SHg0cDFIMnk4eJhTi96OEJyO<sup>U</sup>TNiQT09">https://us02web.zoom.us/j/9499198219?pwd=SHg0cDFIMnk4eJhTi96OEJyO^UTNiQT09 Идентификатор конференции: 949 919 8219 Код доступа: 652557

4БМ12, 4БМ1И

консультант по разделу на английском языке

Демьяненко Наталия Владимировна, dnv@tpu.ru

4БМ11

консультанты по разделу на английском языке

Зяблова Наталия Николаевна zyablova@tpu.ru

Полякова Наталья Владимировна polyakova7@tpu.ru

Проверка на антиплагиат через «Личный кабинет студента»

Перечень разделов ВКР, по которым необходимо оценивать объем заимствований

Реферат
Введение
Обзор литературы
Объект и методы исследования
Расчеты и аналитика (аналитический обзор; теоретический анализ; инженерные расчеты; разработка конструкции; технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.)
Результаты проведенного исследования (разработки)
Заключение (выводы)
Приложения

Объём неправомерного заимствования результатов работы других авторов не должен превышать:

30% - в ВКР бакалавров

25% - в ВКР магистрантов

Что размещать в электронной библиотечной среде (ЭБС ТПУ)?

СТРУКТУРА ВКР ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ В ЭБС ТПУ

Наименование раздела ВКР ¹	ООП общего характера	ООП требующие особого порядка реализации
Титульный лист	+	+
Запланированные результаты обучения по программе	+	+
Задание на выполнение ВКР	+	+
Реферат	+	+
Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки	+	+
Оглавление	+	+
Введение	+	+
Обзор литературы	+	+
Объект и методы исследования	+	+
Расчеты и аналитика (аналитический обзор; теоретический анализ; инженерные расчеты; разработка конструкции; технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.)	+	-
Результаты проведенного исследования (разработки)	+	-
Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	+	+
Раздел «Социальная ответственность»	+	-
Заключение (выводы)	+	-
Список публикаций студента	+	+
Список использованных источников	+	-
Приложения	+	-

ваши ВКР





Порядок ваших действий


1. Готовите и оформляете ВКР вместе с научным руководителем, соблюдая все правила оформления
2. Через «Личный кабинет студента» проверяете нужные разделы на плагиат, добиваетесь допустимого % заимствований
3. Через «Личный кабинет студента» отправляете ВКР на проверку научному руководителю и устраняете все его замечания
4. После того, как руководитель одобрит вашу ВКР, отправляете ВКР в ЭБС через «Личный кабинет студента». Через 1-2 дня работа будет проверена сотрудником НТБ и размещена
5. Предзащита ВКР: допуск к защите и репетиция
6. Защита ВКР: презентация, доклад 5-7 минут, вопросы 3-5 минут, рецензия, отзыв научного руководителя
7. Вручение дипломов


Лайфхаки к подготовке доклада на защиту

 Посетите любую конференцию с докладом

 Поработайте над речью. Репетируйте отрывки, записывайте на видео/аудио и просматривайте/слушайте. Не забывайте об интонации! Читать с листа на защите нельзя

 Готовьтесь по расписанию. Некоторые студенты пишут по графику, похожему на рабочие смены: 1/1 (день пишешь — день отдыхаешь), 2/2 или 3/3. Писать по 2-3 предложения в день или большой объем за ночь до выступления — плохая идея

 Вознаграждайте своё сознание и память «перезагрузками». В перерывах смотрите фильмы, читайте художественную литературу, занимайтесь спортом

 Что делать, если тревога не дает спать, лишает сил и хорошего настроения? Посмотрите на ситуацию шире: сам факт защиты диплома — это не смысл вашей жизни, в ней были и будут события важнее. Поделитесь опасениями с друзьями. Используйте то средство, которое успокаивает всегда: послушайте любимую музыку, сделайте уборку, займитесь спортом

Спасибо за внимание



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физики высоких технологий
Направление подготовки 011200 Физика
Кафедра наноматериалов и нанотехнологий

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

РОСТ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОТРЕБНЫХ ПЛЕНОК
МЕТОДОМ ТРИЭНОЛО РАСТВАДА

УДК 621.762.34+666.3-16

Студент 480
Группа Дьяков Дмитрий Константинович
48МЭЭ
Руководитель 480
Докладчик Дьяков Д.С.
Докмент

КОНСУЛЬТАНТ

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсы»
Докладчик 480
Докмент Гаврилова И.А.
Старший преподаватель
По разделу «Социальная ответственность»
Докладчик 480
Докмент Немцова С.
Ассистент
По кафедре
Наноматериалов и нанотехнологий

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физики высоких технологий
Направление подготовки 011200 Физика
Кафедра наноматериалов и нанотехнологий

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ МЕТАЛЛ-УГЛЕРОДНЫХ
С ОРГАНО-МОДИФИЦИРОВАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

УДК 629.3

Студент 480
Группа 4E00
4E00
Руководитель 480
Докладчик Рогов Иван Сергеевич
Докмент

Заведующий кафедрой А.И. Галанов к.т.н.
Докмент

КОНСУЛЬТАНТ

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсы»
Докладчик 480
Докмент Л.Р. Тузмугулина
По разделу «Социальная ответственность»
Докладчик 480
Докмент И.А. Чулков
Докмент
По кафедре
Наноматериалов и нанотехнологий
О.Э. Хасанов



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физики высоких технологий
Направление подготовки 011200 Физика
Кафедра наноматериалов и нанотехнологий

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

КТ РАМКА НА ОСНОВЕ ТРЕХФАЗНЫХ СМЕСЕЙ КАРБИДА
БОРА

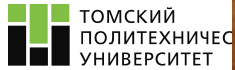
УДК 666.792.34
Студент 480
Группа 4E00
Руководитель 480
Докладчик Капирова Наталья Владимировна
Докмент

Заведующий кафедрой
О.Л. Хасанов
Докмент

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсы»
Докладчик 480
Докмент Л.Р. Тузмугулина
По разделу «Социальная ответственность»
Докладчик 480
Докмент И.А. Чулков
По кафедре
Наноматериалов и нанотехнологий
О.Л. Хасанов
Докмент

Томск - 2014 г.



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Положение о ВКР

Положение о ВКР, а также все приложения размещены по ссылке

https://portal.tpu.ru/standard/final_attestation/vkr

Вся информация о предстоящих мероприятиях в т.ч. ГИА для студентов нашего направления размещена на персональном сайте Васильевой И.Э. <https://portal.tpu.ru/SHARED/v/VINESSA/learning/Tab1>
(темы ВКР, титульные листы, результаты обучения, форма отзыва, рецензии и т.д.)

Правила оформления ВКР

- Работа должна быть выполнена на белой бумаге формата А4
- Рекомендуемый тип шрифта для основной части ВКР – **Times New Roman**, размер шрифта **не менее 12 пт.**, цвет шрифта – черный, **межстрочный интервал – 1,5**, **выравнивание текста – по ширине.**
- Для акцентирования внимания может применяться выделение текста с помощью шрифта иного начертания чем шрифт основного текста, но того же кегля и гарнитуры. Разрешается для написания определенных терминов, формул, теорем применять шрифты разной гарнитуры.
- Размеры полей:
левое – 30 мм,
правое – 15 мм,
верхнее и нижнее – 20 мм.
- Абзацный отступ в **1,25 см выполняется одинаковым по всему тексту документа.**
- Страницы ВКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту, включая приложения. **Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки.**
Приложения, которые приведены в работе и имеют собственную нумерацию, допускается не перенумеровывать.
- Титульный лист включают в общую нумерацию страниц ВКР. Номер страницы на титульном листе **не**



Школа Инженерная школа новых производственных технологий
Направление подготовки Материаловедение и технологии материалов
ООП ОПОП Материаловедение и технологии материалов
Отделение школы (НОШ) Отделение материаловедения

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

Тема работы

УДК укажите код работы по УДК

Обучающийся

Группа	Ф.И.О.	Подпись	Дата
--------	--------	---------	------

Руководитель ВКР

Должность	Ф.И.О.	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
-----------	--------	------------------------	---------	------

Консультант (при наличии)

Должность	Ф.И.О.	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
-----------	--------	------------------------	---------	------

КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	Ф.И.О.	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
-----------	--------	------------------------	---------	------

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	Ф.И.О.	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
-----------	--------	------------------------	---------	------

Нормоконтроль (при наличии)

Должность	Ф.И.О.	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
-----------	--------	------------------------	---------	------

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП ОПОП	Ф.И.О.	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОМ ИШНПТ	Ваулина О.Ю.	канд. техн. наук		

Томск – 2023 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции	
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

и т.д. – взять на сайте

https://portal.tpu.ru/SHARED/v/VINESSA/learning/Tab:Tab3_Tab:Tab1 для своей ООП и своей группы

Реферат (приложение Ж)

Реферат (аннотация) кратко передает основное содержание работы и оформляется на отдельной странице.

Реферат содержит перечень ключевых слов работы (словосочетаний) – от 5 до 15 слов, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы (исследования) и аппаратуру;
- полученные результаты и их новизну;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- степень внедрения;
- рекомендации или итоги внедрения результатов работы;
- область применения;
- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования (разработки);
- дополнительные сведения (особенности выполнения и оформления работы и т.п.).

Если отчет не содержит сведений, по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Объем реферата **не должен превышать одной** страницы.

Приложение И
(обязательное)
Образец реферата к ВКР

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа _____ с., _____ рис., _____ табл.,
источников, _____ прил.

Ключевые слова: _____

Объектом исследования (разработки) является (ются) _____

Цель работы – _____

В ходе работы проводились (исследования, расчеты и т. п.) _____

В результате (исследований, расчетов и т. п.) _____

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные
характеристики: _____

Степень внедрения: _____

Область применения: _____

Экономическая эффективность/значимость работы _____

В будущем планируется _____

**Приложение К
(обязательное)**

Образец содержания ВКР

Содержание

Введение	4
Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки	7
1 Основной раздел	8
1.1 Обзор литературы	8
1.2 Выбор и обоснование принципа построения датчиков электромагнитных колебаний.	28
1.2.1 Пути повышения точности датчиков частоты	30
1.2.2 Описание и обоснование метода измерения высокочастотных электромагнитных колебаний с помощью электронного датчика	32
1.2.3 Расчет электронного датчика электромагнитных колебаний	35
1.2.4 Разработка функциональной схемы датчика	45
1.3 Результаты проведенного исследования (разработки)	40
2 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	61 ¹
3 Социальная ответственность	71 ¹³
Заключение	77
Список публикаций	78
Список используемых источников	79
Приложение А Наименование раздела на иностранном языке	81
Приложение Б Методика расчета надежности	81
Приложение Д (формат А1) ² Схема структурная	90

Введение

Во Введении определяется цель работы и её научная или практическая значимость, а также личный вклад студента. Введение является разделом, где студент сам оценивает свою работу, указывая наиболее важные результаты. Данный раздел не должен носить абстрактный характер.

Для обоснования **актуальности** выполненной выпускной квалификационной работы приводятся реальные аргументы в пользу значимости решаемой в ВКР проблемы (для заказчика или региона, для развития области исследования и т. д.). Здесь же кратко необходимо указать, какие учёные, институты, исследовательские центры и коллективы, предприятия, организации работали над исследуемой или решаемой в ВКР проблемой и по каким направлениям, какие проблемы остались нерешёнными. Далее формулируется цель работы, которая обычно созвучна с названием ВКР и отражает основной вклад студента в решение проблемы. Затем осуществляется обоснование выбора объекта и предмета исследования.

Объект исследования и предмет: явление, процесс, технология, область научных изысканий или производственных проблем, в пределах которых студент выполняет ВКР. Объектами исследования могут быть системы закономерностей, связей и отношений, технологические процессы, явления различной природы, виды деятельности в рамках сформулированной проблемы.

Предмет исследования – это конкретная задача исследования объекта.

Научная или практическая новизна - указывается личный вклад студента в решение поставленной задачи.

Практическая значимость результатов ВКР – указывается в каких областях научной или практической деятельности, и каким образом могут быть использованы результаты, приведённые в ВКР. Рекомендации должны быть конкретными и носить адресный характер.

Реализация и апробация работы – раздел должен отражать результаты, достигнутые в процессе выполнения работы: где и какие разработки применяются или приняты для использования; когда и на каких конференциях, симпозиумах и семинарах автором (авторами) были представлены результаты по теме ВКР.

Пример:

Лазерная доплеровская флоуметрия в стоматологии: Метод. рекомендации / Е.К. Кречина, В.И. Козлов, О.А. Терман, В.В. Сидоров. – М., 1997. – 12 с.

The effect of short-term tooth intrusion on human pulpal blood flow measured by laser Doppler flowmetry / M.Ikawa, M.Fujiwara, H. Horiuchi et al. // Arch. Oral Biol. – 2001. – Vol.46, №9. – P.781-788.

При наличии двух и трех авторов указывают только имя первого автора или выделенного на книге каким-либо способом (цветом, шрифтом). Имена всех авторов приводят в библиографическом описании в сведениях об ответственности.

Пример:

Делез Ж. Что такое философия?: пер. с фр. / Ж. Делез, Ф. Гваттари. - М.; СПб.: Ин-т эксперимент. социологии: Алетейя, 1998. - 286 с.

Eggert, F.M. Performance of a commercial immunoassay for detection and differentiation of periodontal marker bacteria: analysis of immunochemical performance with clinical samples / F.M. Eggert, M.H. McLeod, G. Flowerdew // J. Periodontol. – 2001. – Vol. 72, №9. – P. 1201 – 1209.

Пример:

Малый А.И. Введение в законодательство европейского сообщества / А.И. Малый // Институты Европейского союза : учеб. Пособ. / А. Малый; Дж. Кембелл, М. О'Нейл. - Архангельск, 2002. Разд. 1. С. 7-26.

Erikh Urbukh. Energy saving electroheaters for household heating//Proceedings The 4th Korea-Russia International Symposium on Science and Technology.–Ulsan, 2000. –P. 193-199.

Особенности библиографического описания рецензий и рефератов.

При описании рецензий и рефератов сведения о рецензируемых (реферируемых) документах приводят в примечании после слов "Рец. на кн.:", "Рец. на ст.:", "Реф. кн.:", "Реф. ст.:" или их эквивалентов на других языках: "Rev. op.:", "Ref. op.:".

Пример:

Голдин В. И. [Рецензия] / В. И. Голдин, В. Х. Соколова // Вопросы истории. 2006. № 1. С. 170-172. Рец. на кн.: За спиной Колчака: документы и материалы.– М. : Аграф, 2005. – 512 с.

Пример оформления стандартов:

ГОСТ 8.586.5–2005. Методика выполнения измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. – М.: Стандартиформ, 2007. – 10 с.

Пример оформления патентов:

Способ ориентирования по керну летательного аппарата с оптической головкой самонаведения: патент Рос. Федерация № 2280590; заявл. 28.06.04; опубл. 27.07.06, Бюл. № – 3 с.

*Примеры:**Ресурсы локального доступа (под автором):*

Финансовый анализ и планирование [Электронный ресурс] : обучающий курс. - Электрон. текстовые дан. и электрон. граф. дан. – М. : Коррис & Медиа, 2005. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : цв., зв. - Систем. требования: IBM PC: Windows 95/98/ME/NT/XP ; Pentium II ; 32 Мб ОЗУ ; видеокарта с поддержкой разрешения монитора 800x600 ; 16-скоростной CD-ROM ; звуковая карта ; мышь. – Загл. с контейнера.

Ресурсы локального доступа (под названием):

Александр и Наполеон [Электронный ресурс] : История двух императоров / Музей-панорама «Бородинская битва», Интерсофт. – Электрон. дан. – М. : Интерсофт, сор. 1997. –1 электрон. опт. диск (CD-ROM) : зв., цв. ; 12 см. – Систем. требования: ПК с процессором 486 DX2-66 ; 8 Мб ОЗУ ; Microsoft Windows 3.1 или Windows 95 ; 2-скоростной дисковод CD-ROM ; видеокарта SVGA 256 цв. ; зв. карта 16 бит стандарта MPC ; стереоколонки или наушники. – Загл. с этикетки диска.

Ресурсы удаленного доступа:

Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; ред. Власенко Т. В. ; Web-мастер Козлова Н. В. – Электрон. дан. – М. : Рос. гос. б-ка, 1997. URL: <http://www.rsl.ru>, свободный. – Загл. с экрана. — Яз. рус., англ. Дата обращения: 02.02.2000 г.

В список использованных источников не включаются работы, на которые нет ссылок в тексте ВКР.