

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

Кафедра: «Технологические машины и оборудование»

ТРЕБОВАНИЯ

**К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ,
ПОРЯДКУ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ
13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА**

**Профиль подготовки
Автономные энергетические системы**

ТВЕРЬ 2024

Настоящие методические указания регламентируют требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, порядку ее выполнения и защиты по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника профилю подготовки Автономные энергетические системы.

Составители: Зюзин Б.Ф., профессор кафедры ТМО,
Семеенков С.Д., профессор кафедры ТМО,
Копенкина Л.В., доцент кафедры ТМО,
Жигульская А.И., доцент кафедры ТМО,
Щелгунов В.В., доцент кафедры ТМО,
Гусева А.М., доцент кафедры ТМО

Дополненные требования обсуждены и рекомендованы к применению на кафедре «Технологические машины и оборудование» (протокол №5 от «23» января 2024 г.).

Заведующий кафедрой ТМО _____ Б.Ф. Зюзин

Введение

Выпускная квалификационная работа обучающихся всех форм обучения является важнейшим завершающим этапом учебного процесса – государственной итоговой аттестации.

Она проводится в целях определения соответствия результатов освоения студентами основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника профилю подготовки Автономные энергетические системы.

Видом выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника профилю подготовки Автономные энергетические системы является дипломный проект (далее – дипломный проект).

Объектами профессиональной деятельности бакалавров по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника по профилю подготовки Автономные энергетические системы являются: тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, объекты малой энергетики; установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии; паровые и водогрейные котлы различного назначения; реакторы и парогенераторы атомных электростанций; паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания); энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; установки по производству сжатых и сжиженных газов; компрессорные, холодильные установки; установки систем кондиционирования воздуха; тепловые насосы; химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки; установки водородной энергетики; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые и электрические сети; теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий; установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел; технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; топливо и масла; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

Бакалавр данного направления должен быть готов к решению следующих профессиональных задач для вида профессиональной деятельности «расчётно-проектная и проектно-конструкторская; научно-исследовательская»:

расчётно-проектная и проектно-конструкторская деятельность:

- участие в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования;
- расчёт и проектирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- участие в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований,
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

При выполнении ВКР студент закрепляет и расширяет полученные знания по дисциплинам и развивает необходимые способности и навыки самостоятельной научно-исследовательской работы.

В настоящих требованиях даны рекомендации по выполнению дипломного проекта, требования к оформлению текстовой и иллюстрационной части.

1. Цель и задачи выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа в виде дипломного проекта представляет собой самостоятельное, творческое, логически завершенное исследование студента, связанное с решением актуальной научно-практической задачи, оформленное в формате отчета о научно-исследовательской работе или научно-прикладного проекта.

Исследование трактуется в широком смысле слова для обозначения различных видов деятельности и не обозначает только традиционный научный метод.

Целью ВКР является определение соответствия результатов освоения студентом образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника профилю подготовки Автономные энергетические системы. Определение цели ВКР также предполагает систематизацию теоретических и практических знаний студента по направлению подготовки, развитие навыков самостоятельной работы, грамотное применение системы методов проведения исследований и расчетов при решении конкретных задач в области теплоэнергетики и теплотехники.

Содержание ВКР и уровень ее защиты бакалавром позволяют оценить:

- умение автора работать с литературой и другими источниками информации;
- умение обобщать и анализировать фактический материал, демонстрируя владение общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, приобретенными при освоении программы бакалавриата;
- степень его подготовленности к самостоятельной практической деятельности в соответствии с полученной квалификацией.

В соответствии с целью выпускной квалификационной работы формируется ее содержание, последовательность изложения материала по раскрытию решаемых в работе конкретных задач.

Основными задачами выполнения ВКР являются:

- расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной прикладной задачи (при выполнении ВКР практического плана) и навыков проведения самостоятельных теоретических и/или экспериментальных исследований с использованием современных научных методов (при выполнении ВКР с элементами научного исследования);
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей практической или научной деятельности.

ВКР бакалавра выполняется на базе теоретических знаний, умений и практических навыков, полученных студентом в период обучения.

Допускается использование результатов, выполненных по дисциплинам цикла курсовых работ (проектов) и практических навыков, полученных при прохождении всех видов практик.

2. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Защита работы является заключительной стадией государственной итоговой аттестации. Она осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии по защите ВКР.

Шкала оценки защиты дипломного проекта – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Учитывая, что готовность выпускника к профессиональной деятельности является основной целью образовательной программы бакалавриата, устанавливаются следующие показатели оценки защиты работы.

Уровень подготовки студента соответствует требованиям ФГОС ВО:

- с оценкой **«отлично»** при готовности (способности) выпускника решать задачи профессиональной деятельности в **нестандартной** ситуации по **оригинальному** алгоритму **без погрешностей**;

- с оценкой «хорошо» при готовности (способности) выпускника решать задачи профессиональной деятельности в **нестандартной** ситуации по **известному** алгоритму **без погрешностей**;

- с оценкой «удовлетворительно», если он в ходе защиты ВКР демонстрирует комплекс знаний и умений, свидетельствующий о его готовности (способности) решать задачи профессиональной деятельности в **типовых** ситуациях по **известному** алгоритму **без погрешностей принципиального характера**;

Несоблюдение вышеуказанных критериев означает несоответствие результатов освоения студентом образовательной программы требованиям ФГОС ВО, что влечет за собой оценку «неудовлетворительно» и не присвоение ему квалификации, соответствующей данной образовательной программе.

При положительной оценке ВКР государственная экзаменационная комиссия выносит решение о присвоении выпускнику квалификации, предусмотренной ФГОС ВО.

Определение уровня подготовки студента членами ГЭК осуществляется в соответствии с таблицей:

Таблица. Индикаторы оценки ВКР (в баллах)

Показатели	5	4	3	2
Актуальность тематики работы				
Степень полноты обзора и корректность постановки задач				
Степень комплексности работы, применение в ней знаний и умений обще профессиональных и профессиональных дисциплин				
Корректность использования методов исследований, методик, технологий и моделей				
Ясность, чёткость, последовательность и обоснованность изложения				
Оригинальность и новизна полученных результатов, научных или производственно-технологических решений				
Качество оформления текстовой части				
Достаточность и качество графической части, её соответствие тексту пояснительной записки				
Возможность использования результатов работы на практике				
Готовность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности				

Итоговая оценка уровня готовности выпускника к профессиональной деятельности формируется на основе общения итогов оценивания каждым из членов ГЭК.

3. Структура выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа имеет следующую структуру:

1. Титульный лист (приложение 1).
2. Задание на ВКР (приложение 2).
3. Аннотация.
4. Оглавление.
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Список использованных источников.
9. Приложения, включая иллюстрационную часть.

4. Содержание выпускной квалификационной работы

Содержание ВКР должно соответствовать требованиям ФГОС ВО направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника профиля подготовки Автономные энергетические системы в части сформированности компетенций выпускника на этапе государственной итоговой аттестации.

Формирование тематики ВКР бакалавриата осуществляется в соответствии с представлением руководителя бакалавриата.

Тематика ВКР должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки и техники, ориентировать студента на эффективное решение задач в области теплоэнергетики и теплотехники.

К содержанию ВКР предъявляются следующие требования:

- формулировка темы работы должна соответствовать содержанию, целям и задачам ВКР;
- проектно-конструкторский характер работы;
- конкретность постановки задач работы;
- практическая значимость;
- применение современных методов проектирования и конструирования;
- обоснование результатов работы в ее содержании.

Требование проектно-конструкторской направленности работы означает, что выпускная квалификационная работа не должна иметь описательный характер, либо представлять собой пересказ имеющихся публикаций по заявленной теме.

По выбранной студентом теме ВКР должен быть проведен анализ текущего состояния проблемы, поставлены конкретные задачи исследования, выполнены необходимые расчёты.

Помимо глубоких теоретических знаний в работе, студент должен показать способность к самостоятельному творческому решению практических вопросов в области теплоэнергетики и теплотехники с учетом новейших законодательных и нормативных актов, инструкций, положений и методик по исследуемой проблеме.

Требование практической значимости работы сводится к тому, что работа должна выполняться на основе конкретных материалов, собранных студентом во время практик. На основании собранных материалов студентом должен быть проведен анализ по рассматриваемой проблеме, проведены необходимые для решения поставленных задач расчеты, сделаны обобщения и выводы, даны рекомендации по обслуживанию, экологичности и безопасности.

При изложении материала ВКР следует соблюдать логическую последовательность и корректное представление с учетом принятой в предметной области работы терминологии.

Титульный лист является первой страницей ВКР и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

Шаблон титульного листа приведен в Приложении 1.

Задание на ВКР содержит ее тему, утверждаемую приказом ректора. Пример оформления задания на ВКР приведен в Приложении 2.

В **аннотации** должны быть приведены решаемые задачи, основные результаты работы и области их применения.

Рекомендуемый объем аннотации – 3–4 страницы.

В **оглавлении** указываются наименование всех разделов ВКР и номера страниц, с которых они начинаются.

Все разделы ВКР выполняются параллельно-последовательно, но в расчетно-пояснительной записке излагаются в единой последовательности в соответствии с настоящими методическими рекомендациями.

Введение должно содержать обоснование актуальности разрабатываемой темы дипломного проекта, обоснование необходимости разработки данной темы, цель и задачи, рассматриваемые в работе.

Рекомендуемый объем введения – 1–2 страницы.

Основная часть состоит из четырех разделов, содержащих подразделы.

В разделе «**1. Обзор современного состояния по теме дипломного проекта**» на основе анализа источников информации по теме, к которой относится ВКР, обосновывается выбор решения поставленной задачи, исходя из современных достижений науки и техники, статистических данных, включая материалы производственной практики.

Студент должен найти необходимые литературные источники самостоятельно. Подбор литературы следует начинать сразу же после выбора темы дипломного проекта.

При подборе литературы следует обращаться к предметно-тематическим каталогам и библиографическим справочникам библиотек, а также использовать современные информационные технологии и сети для поиска информации.

На официальном сайте www.bookchamber.ru содержится информация о книгах, статьях, опубликованных в различных журналах.

Использование электронных каталогов библиотек – наиболее быстрый и продуктивный способ выяснить список изданий по интересующей специальности, например, на каталоге Российской государственной библиотеки (РГБ) – www.rsl.ru.

Рекомендуемый объем первого раздела – 20 % общего объема дипломного проекта.

В разделе **«2. Конструкторско-технологический»** необходимо провести анализ инноваций в области автономных энергетических систем, в зависимости от темы дипломного проекта возможно также технологии и техники добычи и переработки торфяного сырья, выполнить патентные исследования.

Патентный поиск заканчивается выводами о возможности и целесообразности использования той или иной конструкции машины или оборудования, а также конкретного технического решения при проведении практических преобразований. Если предлагаемое техническое решение обладает существенной новизной и полезностью по сравнению с выявленными (рассмотренными) решениями, то, по согласованию с руководителем, составляется заявка на предполагаемое изобретение.

Патентную информацию можно найти с использованием источников и возможностей сети Интернет. Такими источниками могут быть бюллетень «Открытия и изобретения»; бюллетень «Изобретения за рубежом»; описание изобретений; сайт Федерального института промышленной собственности (www.fips.ru).

В процессе патентного поиска студент выполняет следующие задания: поиск рациональной конструкции машины или оборудования; поиск технического решения для модернизации технологического процесса, машины и оборудования; исследование новизны объекта проектирования и составление описания предполагаемого изобретения.

В результате разработки второго раздела осуществляется выбор инновационного научно-технического решения для обеспечения заданной задачи.

Рекомендуемый объем второго раздела – 30 % общего объема дипломного проекта.

В разделе **«3. Техническая эксплуатация и ремонт основного и вспомогательного оборудования»** приводятся общие пояснения по условиям работы основного и вспомогательного оборудования, технической

эксплуатации оборудования, приводится описание ремонта узла оборудования, восстановления деталей, даются выводы по разделу.

Даются рекомендации по усовершенствованию обслуживания и ремонта.

Рекомендуемый объем третьего раздела – 20 % от объема ВКР.

В разделе «**4. Экологичность и безопасность**» приводится анализ потенциальных опасностей и вредностей на предприятии по теме дипломного проекта, предлагаются мероприятия по улучшению условий и безопасности труда, мероприятия по безопасности труда при чрезвычайных обстоятельствах (тема согласовывается с консультантом).

Рекомендуемый объем четвертого раздела – 15 % общего объема дипломного проекта.

В **Заключении** должны быть приведены основные выводы и результаты в соответствии с заданием.

Рекомендуемый объем заключения – 1–2 страницы.

Рекомендуемый объем списка использованных источников – 25 наименований, включая ссылки на нормативные документы, учебники и учебные пособия.

Список должен включать сведения только об источниках, использованных при выполнении ВКР.

При использовании в работе результатов выполненных курсовых работ (проектов), последние также включаются в список источников на правах рукописи.

В **Приложении** рекомендуется включать материалы, которые не были включены в основную часть: спецификации, чертежи, таблицы, иллюстрации, графики и др.

5. Объем дипломного проекта

Рекомендуемый объем дипломного проекта без Приложений – 60–80 страниц печатного текста, включая список использованной литературы и оглавление. Рекомендуемый объем иллюстрационной части – 6 листов формата А1.

6. Требования к оформлению дипломного проекта

Представление ВКР в бумажном варианте обязательно.

ВКР печатается на одной стороне листа бумаги формата А4. ВКР должна быть переплетена или сшита в виде единого документа.

При выполнении ВКР должны соблюдаться требования ГОСТ 7.32–2001, 7.12–93, 8.417-2002 в действующей редакции, а также иные вновь принимаемые стандарты, регламентирующие правила оформления, как отдельных элементов, так и ВКР в целом.

Общие требования к оформлению дипломного проекта:

1. ВКР должна быть напечатана на стандартных листах белой бумаги формата А4.

2. Шрифт – Times New Roman, межстрочный интервал одинарный, размер 14 пт, поля сверху, снизу по 20 мм, справа –15 мм, слева –30 мм, отступ первой строки абзаца – 1,25, выравнивание по ширине (в больших таблицах можно использовать размер шрифта 11-12 пт.).

3. Для оформления заголовков разделов используется шрифт Times New Roman размер 16 пт, написание – жирный, межстрочный интервал – 1,5, выравнивание по центру. В конце заголовков разделов и подразделов точка не ставится.

4. Для оформления подразделов работы используется шрифт Times New Roman, написание – жирный, размер 14 пт, межстрочный интервал 1,5, выравнивание по центру.

5. Цитаты оформляются или сносками по тексту с нумерацией на каждой странице, или в квадратных скобках с указанием номера цитируемой книги из списка литературы и номера страницы, например: [21, с.187].

6. Каждая структурная часть работы (введение, разделы, заключение, список литературы, приложения) начинается с новой страницы.

7. Страницы работы должны быть пронумерованы сквозной нумерацией. Номер первой страницы (титульного листа) не ставится. Размер шрифта, используемого для нумерации, должен быть меньше, чем у основного текста.

8. Титульный лист заполняется по единому образцу (см. приложение 1), он подписывается руководителем ВКР.

9. Приложения должны быть помещены после списка литературы. Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и номера арабскими цифрами (без знака №). Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом «смотри»; оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки: (см. приложение 1). Отражение приложения в оглавлении обычно бывает в виде самостоятельной рубрики с полным названием каждого приложения.

Неправильное оформление магистерской работы может привести к снижению итоговой оценки.

Список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с действующим межгосударственным стандартом ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание: Общие требования и правила составления», введены в действие с 01.07.2004 г.

Использованные литературные источники должны быть приведены в порядке их упоминания в тексте ВКР.

Иллюстрационная часть дипломного проекта оформляется в соответствии с требованиями соответствующих стандартов.

7. Подготовка дипломного проекта

7.1. Порядок закрепления темы дипломного проекта

Тематика работ утверждается кафедрой «Технологические машины и оборудование» не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Темы работ выбираются студентами не позднее начала преддипломной практики. Закрепление темы за студентом происходит на основании представленного им личного заявления на имя заведующего кафедрой, предварительно согласованного с руководителем данной темы от кафедры. По согласованию с руководителем темы возможна корректировка выбранной темы.

По письменному заявлению студента кафедра может предоставить возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по предложенной им теме в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Приказом ректора до начала преддипломной практики каждому студенту утверждается тема, руководитель и при необходимости консультант(консультанты) дипломного проекта.

7.2. Руководство подготовкой дипломного проекта

Руководитель ВКР:

1. Консультирует студента по вопросам:
 - утверждение разработанного студентом календарного графика подготовки дипломного проекта;
 - использования научной и технической литературы и информационного обеспечения;
 - содержания и оформления работы.
2. Осуществляет контроль соблюдения студентом календарного графика подготовки дипломного проекта.
3. Проверяет по мере готовности отдельные части дипломного проекта.
4. Организует предварительную защиту дипломных проектов.

После выполнения студентом работы руководитель дает письменный отзыв на ВКР, в котором приводится характеристика работы студента,

полученных результатов и дается заключение возможности (невозможности) защиты ВКР студентом.

7.3. Составление плана и написание работы

Первым этапом написания дипломного проекта является формирование студентом рабочего плана дипломного проекта при участии руководителя ВКР. В процессе исследования план может корректироваться, но все изменения должны быть согласованы с руководителем.

Сбор материала для ВКР осуществляется студентом в период прохождения производственной и преддипломной практик.

Изложение материала в работе должно быть логичным и последовательным. Полученные результаты должны быть обоснованы, а выводы – четко аргументированы.

Содержание работы должно соответствовать требованиям, изложенным в разделе 4.

8. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Допуск студента к защите дипломного проекта фиксируется подписью заведующего кафедрой на титульном листе работы.

В случае если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзыва руководителя, не считает возможным допустить студента к защите, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании кафедры с участием руководителя и автора работы.

Студент, получив положительный отзыв руководителя о выпускной квалификационной работе и допуск к защите.

Рекомендуемое время доклада – 7–10 минут.

В докладе четко и кратко излагаются основные положения ВКР.

Защита работы проходит публично на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Защита работы осуществляется в следующем порядке:

1. Доклад студента.
2. Вопросы членов ГЭК студенту.
3. Ознакомление с отзывом руководителя ВКР.
4. Дискуссия.
5. Заключительное слово студента.
6. Составление протокола заседания ГЭК.
7. Объявление результатов защиты ВКР студенту.

В докладе должны быть отражены:

- тема ВКР, ее актуальность, цель и задачи, решаемые в ВКР;
- основные результаты работы по разделам;

- заключение – выводы и предложения по работе.

Доклад не должен быть перегружен цифровыми данными, которые приводятся только в случае необходимости для доказательства или иллюстрации того или иного вывода.

Выпускник должен излагать основное содержание своей выпускной квалификационной работы, не читая текста. В процессе доклада необходимо использовать иллюстрационную часть работы.

После выступления студента члены ГЭК и присутствующие на защите ВКР задают ему вопросы, относящиеся к теме работы.

При ответах на них студент вправе пользоваться своей работой.

После ответов на вопросы зачитывается отзыв руководителя (приложение 3) и проводится дискуссия.

Определение соответствия результатов освоения студентом образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО и принятие решения о присвоении квалификации осуществляется на закрытом заседании ГЭК в соответствии с критериями, изложенными в разделе 2 настоящих Требований.

Результаты защит объявляются студентам сразу же после оценивания.

По окончании защиты студентом на кафедру передаются:

- аннотация;
- дипломный проект в печатном виде, включая иллюстрационную часть;
- дипломный проект в электронном варианте;
- отзыв руководителя.

По результатам государственных аттестационных испытаний студент имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания (далее – апелляция). Апелляция подается секретарю государственной экзаменационной комиссии студентом лично не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. М.: ИПК издательство стандартов, 2004. – 58 с.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Тверской государственный технический университет»
 (ТвГТУ)

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

К защите допустить:
 Заведующий кафедрой ТМО

Б.Ф. Зюзин

«___» _____ 20__ г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему: **«НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ В КАВЫЧКАХ
 ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ, ШРИФТ TIMES NEW
 ROMAN, РАЗМЕР 14, ПОЛУЖИРНЫЙ»**

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Автономные энергетические системы

Студент (ка): _____
 (Ф.И.О.) _____ подпись

Форма обучения: _____ Группа: _____

Руководитель: _____
 д.т.н., проф. Зюзин Б.Ф.
 (ученая степень, звание, Фамилия, И.О.) _____ подпись

Консультанты: _____

Нормоконтроль: _____
 д.т.н., проф. Зюзин Б.Ф.

ТВЕРЬ 20__

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования«Тверской государственной технической университет»
(ТвГТУ)

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Утверждаю:

Заведующий кафедрой ТМО

Б.Ф. Зюзин

« ____ » _____ 2016 г

ЗАДАНИЕ**на выпускную квалификационную работу бакалавра**Студент (-ка): _____
(фамилия, имя, отчество)Направление подготовки бакалавров 13.03.01 Теплоэнергетика и тепло-
техника профиль подготовки Автономные энергетические системы
(код и наименование)

Тема работы: _____

(утверждена приказом ректора от « ____ » _____ 20__ г. № ____).

**(ДАЛЕЕ ПРИВОДИТСЯ ТЕКСТ ЗАДАНИЯ ПОСРЕДСТВОМ
УКАЗАНИЯ ПЕРЕЧНЯ РАЗДЕЛОВ ВКР, ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ ЗАДАЧ
ВКР, ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ИЛИ В ИНОМ ВИДЕ)**

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20__ г.

Срок представления студентом ВКР на кафедру
« ____ » _____ 20__ г.Руководитель: _____
(ученая степень, должность, Фамилия И.О.) (подпись)Задание получено: _____
(Фамилия, Имя, Отчество студента) (подпись)

ОТЗЫВ

руководителя на выпускную квалификационную работу студента

(фамилия, имя, отчество, группа)

Факультет – _____

Направление подготовки бакалавра – _____

Профиль подготовки бакалавра – _____

Программа _____ бакалавриата.

Вид выпускной квалификационной работы – дипломный проект

Тема ВКР – _____

Содержание отзыва.

Заключение

Руководитель работы _____

(ученая степень, ученое звание, Фамилия .И.О.)

Подпись _____ «__» _____ 20__ г.

С отзывом ознакомлен _____

Студент: _____ (И.О. Фамилия),

«__» _____ 20__ г.

Примечание: в содержании отзыва необходимо отметить актуальность темы и ее практическое значение; указать, как выпускник справился с заданием, каковы общие результаты; может ли выпускная работа в целом или частично быть использована на практике; дать оценку самостоятельности работы студента-выпускника, его инициативы, умения работать с научной и технической литературой, применить полученные знания для решения практических задач, его отношение к творческому процессу работы над ВКР.