

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 16.08.2024 10:14:33

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02a0f660b31a5673742735c18b1d6

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет химико-технологического оборудования

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

Методические указания

по подготовке к выпускной квалификационной

работе бакалавров, обучающихся по направлению подготовки

18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической

технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Москва 2024 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. Академическая степень бакалавра отражает образовательный уровень выпускника и свидетельствует о наличии фундаментальной и профессиональной подготовки по соответствующему направлению и конкретным общекультурных, профессиональных и других компетенций, записанных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (ФГОС ВО) и основной образовательной программе (ООП).

1.2. Выпускная квалификационная работа – это технический проект с возможными элементами научных исследований или самостоятельное и логически завершённое исследование по определённой проблеме в области химической технологии.

ВКР определяет итоговый уровень квалификации выпускника, подтверждающий его готовность вести профессиональную деятельность по направлению подготовки 18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» по профилю подготовки «Компьютерное моделирование энерго- и ресурсосберегающих технологий и производств».

1.3. Требования по структуре, содержанию и объёму выпускной квалификационной работы разрабатываются высшим учебным заведением на основании законодательства РФ в сфере высшего образования, требований ФГОС ВО, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений РФ от 25.03.2003 г. № 1155 и других нормативных актов.

Настоящие требования по структуре, содержанию и объему выпускной квалификационной работы разработаны кафедрой «Полимерное машиностроение».

1.4. Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавром осуществляются в сроки, предусмотренные учебным планом.

1.5. К выполнению выпускной квалификационной работы допускаются студенты, прошедшие преддипломную практику, представившие отчёт по практике и сдавшие государственный экзамен в сроки, предусмотренные учебным планом.

1.6. Защита ВКР бакалавра проводится на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). По результату защиты комиссия принимает решение о присвоении академической степени «бакалавр» и выдачи диплома государственного образца.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

2.1. Кафедра в установленные сроки утверждает тематику квалификационных работ по направлению подготовки 18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

2.2. До выхода на преддипломную практику студент должен выбрать тему бакалаврской работы и написать заявление (Приложение 1) на имя заведующего кафедрой. Студенту предоставляется право предложить тему ВКР с необходимым обоснованием целесообразности её разработки.

2.3. Заявление студента о выборе темы ВКР утверждается заведующим кафедрой на заседании кафедры.

2.4. Изменение или уточнение темы ВКР после её утверждения на кафедре не предусматривается.

2.5. Руководство ВКР осуществляется руководителем из числа научно-педагогических работников Московского политехнического университета, в обязанности которого входит:

- выбор и закрепление темы за студентом;
- разработка задания и календарного графика выполнения ВКР;
- выдача рекомендаций по подбору научно-технической, справочной литературы по теме;
- проведение систематических консультаций по содержанию и оформлению ВКР;
- осуществление систематического контроля хода выполнения ВКР, принятие необходимых организационных решений для активизации работы выпускника;
- проверка завершённой ВКР с оценкой степени и качества выполнения разделов ВКР, качества её оформления;
- проверка готовности выпускника к защите;
- составление отзыва на ВКР бакалавра;

2.6. По отдельным разделам ВКР могут быть назначены консультанты.

3. СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

3.1. Выпускная квалификационная работа должна содержать:

- текстовый документ (пояснительная записка);
- графический материал (чертежи, схемы и др.).

3.2. Структура пояснительной записки ВКР бакалавра:

- титульный лист (приложение 2);
- задание на ВКР (приложение 3);
- аннотацию (приложение 5);
- содержание (приложение 6);
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников (приложение 7);
- приложения.

3.3. **Задание на ВКР** содержит наименование темы, исходные данные, перечень разрабатываемых вопросов и графических материалов, информацию о студенте, руководителе и другие сведения.

В **аннотации** (1 стр.) приводятся цель и содержание работы.

В **содержании** (оглавлении) (1-2 стр.) перечисляются структурные элементы пояснительной записки, её разделы с указанием номера страниц.

Во **введении** (2-3 стр.) обосновывается актуальность темы, оценка современного состояния проблемы.

В **основной части** отражаются основные результаты выполненной работы.

В **заключении** (1-2 стр.) приводятся конкретные выводы по результатам работы.

В **приложение** включаются материалы, не вошедшие в основную часть.

3.4. Общий объем ВКР

Аннотация – 1 стр.

Содержание – 1-2 стр.

Введение – 2-3 стр.

Основная часть – 49-50 стр.

Заключение – 1 стр.

Список использованных источников – 1-2 стр.

Итого – 55-59 стр. машинописного текста, напечатанного на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word, шрифт Times New Roman, кегль 14, полуторный интервал, формат А4.

3.5. Требования к оформлению: поля – слева – 30 мм, сверху и снизу – 20 мм, справа – 10 мм; нумерация – со страницы «содержание»; новая глава – с новой страницы.

3.6. ВКР должна быть переплетена.

3.7. Графический материал состоит из 3-4 листов, которые содержат технологическую схему производства материалов и изделий, общие виды производственного оборудования, результаты выполнения научно-исследовательской части проекта, химизм процесса. При выполнении научного исследования графический материал может включать его результаты, схемы приборов, химизм процесса.

3.8. ВКР (текст и графический материал) оформляются в соответствии с учетом требований государственного стандарта к текстовым документам (ГОСТ 2.105-95 ЕСКД, ГОСТ 7.32-2001), к оформлению списка литературы (ГОСТ 7.1-2003), к чертежам (ГОСТ 2.109-73 ЕСКД), а также правил, установленных в Московском государственном машиностроительном университете и (или) на выпускающей кафедре.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

4.1. Законченная и оформленная пояснительная записка в сброшюрованном виде и листы графического материала, подписанные студентом и консультантами по разделам (в случае привлечения консультантов) передаются руководителю для проверки соответствия материалов установленным требованиям и подготовки отзыва на ВКР (Приложение 8).

4.2. В отзыве на ВКР должны быть отражены:

- актуальность тематики;
- объём и соответствие ВКР выданному заданию;
- умение пользоваться научно-технической и другой литературой; умение выпускника анализировать и обобщать информацию;
- качество оформления пояснительной записки и графической части;
- общее качество выполненной работы; её практическая значимость;
- обоснованность сделанных выводов;
- уровень профессиональной подготовки автора ВКР;
- степень соответствия работы требованиям к ВКР;
- оценка по пятибалльной системе;
- рекомендация о присвоении выпускнику академической степени «бакалавр».

4.3. Отзыв руководителя является основанием для принятия решения кафедрой о допуске, изменении сроков защиты или отказе в допуске к защите ВКР на заседании ГЭК.

Изменение сроков защиты или отказ в допуске обусловлены несоответствием бакалаврской работы требованиям к ней, несоблюдением сроков её представления.

Студент, не представивший ВКР в установленный срок руководителю или не явившийся на защиту без уважительной причины, отчисляется из университета за невыполнение учебного плана.

4.4. Кафедра представляет в деканат список студентов, допущенных к защите бакалаврской работы за неделю до дня защиты.

4.5. Защита ВКР проводится в установленное время на заседании ГЭК.

4.6. В ГЭК студенты представляют:

- пояснительную записку;
- графические материалы;
- отзыв руководителя.

4.7. При защите ВКР необходимо присутствие не менее двух третей от общего состава ГЭК.

Председатель ГЭК объявляет о кворуме, о защите ВКР студента и указывает:

- Ф.И.О. студента;
- название работы;
- Ф.И.О., учёную степень и должность руководителя ВКР.

4.8. На защиту ВКР бакалавра отводится до 15 мин. Доклад выпускника – 5-8 мин., ответы на вопросы – 5-6 мин., содержание отзыва руководителя ВКР (его зачитывает секретарь комиссии) – 1 мин.

Члены комиссии проставляют в протокол заседания ГЭК три оценки за: доклад, ответы на вопросы, оценку руководителя ВКР.

В протоколах заседаний и отчёте ГЭК следует отметить работы, имеющие научное или практическое значение.

4.9. По завершении защиты члены ГЭК на закрытом заседании принимают решение об итоговой оценке ВКР и присвоении академической степени «бакалавр».

4.10. Выпускник, не прошедший защиту ВКР, подлежит отчислению из университета с получением академической справки о неполном высшем

образовании (последнее – по личному заявлению выпускника). Повторная защита проводится после восстановления в институте.

Приложение 1

Образец личного заявления студента об утверждении темы выпускной квалификационной работы

Утверждено на заседании кафедры «_____»
факультета Химико-технологического оборудования
Московского Политехнического Университета (Московский Политех)

Протокол № ____ от _____

Заведующий кафедрой _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы _____

Руководитель _____
 подпись расшифровка подписи

 дата

Студент _____
 подпись расшифровка подписи

 дата

Группа _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет химико-технологического оборудования

Допустить
к защите в государственной
экзаменационной комиссии

Зав. кафедрой, _____ / _____.
подпись
«__» _____ 20__ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к бакалаврской работе

по направлению подготовки 18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Тема _____

Студент _____
(подпись, дата) (ф.и.о.,)

Руководитель _____
(подпись, дата) (ф.и.о., учёная степень, звание)

Москва 20__ г.

Приложение 3

Задание на бакалаврскую работу и график её выполнения

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет химико-технологического оборудования

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой, _____ / _____ /
(подпись)
« ____ » _____ 20__ г.

З А Д А Н И Е

на выполнение выпускной квалификационной работы
по направлению подготовки 18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

студента _____
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема выпускной квалификационной работы

2. Срок сдачи студентом законченной работы _____

3. Исходные данные к работе _____

4. Перечень подлежащих разработке вопросов _____

**Приложение 3
(оборотная сторона)**

5. Перечень графических материалов

6. Консультанты по работе с указанием относящихся к ним разделов

Раздел	Консультант	Подпись, дата	

7. План-график выполнения работы

Раздел	Дата выполнения

8. Дата выдачи задания _____

Руководитель _____
(подпись)

Задание принял к исполнению _____
(подпись)

Аннотация

Выпускная квалификационная работа _____ с., _____ рисунков, _____ таблиц,
_____ источников, _____ приложения, _____ л. графического материала.

Ключевые слова: _____

Объектом исследования является: _____

Цель работы: _____

Привести выводы работы: _____

Содержание

стр.

Введение.....	
1. Основная часть.....	
1.1.....	
1.2.....	
1.3.....	
1.4.....	
2. Заключение.....	
3. Список использованных источников.....	
4. Приложения.....	

1. Учебные пособия

1. Тихонов Н.Н., Шерышев М.А., Основы проектирования производств переработки полимеров: учеб. пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013.
2. Богданов Ю.Г. Адгезия и её роль в обеспечении прочности полимерных композитов: учебное пособие. – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2010.

2. Монографии

1. Пенкин Н.С., Сербин Б.М. Основы трибологии и триботехники: – М.: Машиностроение, 2011.
2. Ланге К.Р. Поверхностно-активные вещества: синтез, свойства, анализ, применение. – С-Пб.: Профессия, 2007.

3. Монографии справочники под редакцией

1. Большой справочник резинщика. / Под ред. Резниченко С.В. и Морозова Ю.Л. – М.: ООО Издательский центр “Техинформ”, 2012.

4. Статьи

1. Лященко Я.А., Влияние температурной зависимости вязкости псевдопластичных смазок на режим граничного трения // Журнал технической физики. – 2013. – Т.83. – №7. – С. 87-88.
2. Пятов И.С., Кащеев О.П. Антифрикционные и физико-механические свойства модифицированных полимеров // Каучук и резина. – 2011. - № 3. – С. 23-25.

5. Конференции

1. Усс Е.П., Касперович А.В. Исследование структуры вулканизатов, термостатируемых в жидкой среде // Тез. докл. на Междунар. научно-практич. конф. “Шинная и резинотехническая промышленность: перспективы и приоритеты”. – М.: ООО “Прим” 14-18 октября 2011, с 15-17.

6. Диссертации

1. Рядченко Г.В. Триботехнические свойства эластомеров, модифицированных антифрикционными волокнами // Дисс. на соиск. уч. ст. канд. техн. наук.: Ростов-на-Дону; Донской государственный университет, 2009.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет химико-технологического оборудования

ОТЗЫВ

руководителя о выпускной квалификационной работе бакалавра

Студент _____ (Ф.И.О. полностью)

Тема выпускной квалификационной работы _____

Направление 18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль _____

Руководитель _____

Оценка работы: _____

«В отзыве руководителя указывается степень соответствия работы профилю бакалаврской программы и требованиям, предъявляемым к ВКР бакалаврского уровня образования, даётся характеристика самостоятельности проведённой работы (исследования), отмечается актуальность, теоретический уровень и практическая значимость ВКР, полнота и оригинальность решения поставленной проблемы, отмечаются положительные стороны и недостатки работы, которая рекомендуется (либо не рекомендуется) к публичной защите; оценивается степень её достоинства (заслуживает высокой или удовлетворительной оценки); высказываются дополнительные рекомендации (рекомендации в магистратуру, о выдвижении на конкурс, об оценке элементов научных исследований, о практической ценности и т.д.)»

Заключение: ВКР бакалавра соответствует требованиям ГОС ВО по направлению, ВКР заслуживает _____ оценки, а её автор присвоения квалификации бакалавра.

Руководитель _____
(ф.и.о. учёная степень, звание)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Подпись _____