

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
**Пермский федеральный исследовательский центр
Уральского отделения
Российской академии наук**

Принято на заседании
Объединенного ученого совета
ПФИЦ УрО РАН
Протокол № 6
«02» сентября 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ПФИЦ УрО РАН
член-корреспондент РАН
О.А. Плехов
«03» сентября 2022 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТОПЛИВА И
ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ»**

Специальность: 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ
(код и наименование)

Форма обучения: _____ Очная

Курс: 4 Семестр(ы): 8

Трудоёмкость:
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды контроля:
Экзамен: - 1 Зачёт: - нет Курсовой проект: - нет Курсовая работа: - нет

ПЕРМЬ 2022

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» разработан на основании:

- Приказа Министерства науки и высшего образования РФ от 20 октября 2021г. №951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;
- рабочего учебного плана очной формы обучения специальности 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ, Основной образовательной программы аспирантуры (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденной протоколом №3 заседания Объединенного ученого совета ПФИЦ УрО РАН от 18.03.2022 г.
- Положения о порядке разработки и утверждения программ аспирантуры Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук (ПФИЦ УрО РАН), принятого на заседании Объединенного ученого совета ПФИЦ УрО РАН, протокол № 3 от 18.03.2022.
- примерной Программы кандидатского экзамена, утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации.

Разработчик: к.т.н. _____

К.О. Ухин

Рецензент: д.т.н. _____

Л.Л. Хименко

СОГЛАСОВАНО

директор «ИТХ УрО РАН»

член-корреспондент РАН

«03» сентября 2022 г.

В.Н. Стрельников

1. КОНТРОЛИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1 Описание курса «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ», результаты обучения

Учебный материал дисциплины осваивается в течение 8-го семестра, в котором предусмотрены лекции, практические занятия, самостоятельная работа аспирантов. При изучении дисциплины формируются знания, умения, навыки проверяются посредством устного опроса; теоретических вопросов; семинаров.

Согласно профессиональной образовательной программе аспирантуры по специальности 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ учебная дисциплина, относящаяся к образовательному компоненту структуры программы аспирантуры, входит в число обязательных дисциплин, направленных на сдачу кандидатского экзамена образовательной программы по специальности: 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Курс «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» предназначен для формирования и развития у аспирантов знаний, умений, навыков в области решения задач химии топлив и высокоэнергетических веществ и смежных областей; получения обучающимися теоретических знаний для быстрой и квалифицированной переработки фундаментальных теоретических исследований и получении новых результатов в процессе практической работы над проблемами химии топлив и высокоэнергетических веществ; овладения экспериментальными методами, позволяющими выпускнику успешно работать в различных областях профессиональной деятельности: научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической с применением современных технологий. Курс «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» нацелен на подготовку и успешную сдачу кандидатского экзамена по специальности, а также на подготовку аспирантов к защите диссертации на соискание степени кандидата наук.

В процессе изучения дисциплины «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» аспирант формирует:

- Способность проводить научные исследования в области химии топлив и высокоэнергетических веществ;
- Способность планировать, проводить и интерпретировать экспериментальные данные по изучению топлив и высокоэнергетических веществ.

1.2 Этапы формирования знаний по дисциплине

Учебный материал дисциплины осваивается в течение 8-го семестра, в котором предусмотрены консультации и самостоятельная работа аспирантов. Уровень освоения дисциплины проверяется по результатам промежуточного и итогового контроля.

Перечень контролируемых результатов обучения дисциплине

Контролируемые результаты обучения дисциплине	Текущий	Зачёт	Кандидатский экзамен
Знать основы и основные направления развития классических и современных методов научного исследования структуры и свойств энергетических конденсированных систем и входящих в их состав компонентов	С, ТЗ	С	С, ТЗ
Знать современное представление о производстве компонентов, химической технологии получения энергетических конденсированных систем и изделий на их основе	С, ТЗ	С	С, ТЗ
Знать классические и современные методы научного исследования структуры и свойств энергетических конденсированных систем и входящих в их состав компонентов			
Знать принципы построения и аппаратное оформление производств энергетических конденсированных систем и изделий на их основе	С, ТЗ	С	С, ТЗ
Уметь осуществлять поиск, анализ и систематизацию научной информации по исследуемой проблеме	С, ТЗ	С	С, ТЗ
Уметь осуществлять экспериментальные исследования структуры и свойств энергетических конденсированных систем с применением классических и современных экспериментальных методов и приборов научного исследования	С, ТЗ	С	С, ТЗ
Уметь моделировать процессы химической технологии производства энергетических конденсированных систем и изделий на их основе	С, ТЗ	С	С, ТЗ
Уметь производить предварительную оценку специальных свойств энергетических конденсированных систем с применением существующих компьютерных программ	С, ТЗ	С	С, ТЗ
Владеть навыками подбора методик,	С, ТЗ	С	С, ТЗ

планирования и организации проведения исследования, анализа и интерпретации их результатов			
Владеть навыками разработки рецептур и технологии получения энергетических конденсированных систем и их компонентов в лабораторных условиях	С, ТЗ	С	С, ТЗ
Владеть навыками разработки программ и методик проведения исследований структуры и свойств энергетических конденсированных систем	С, ТЗ	С	С, ТЗ
Владеть навыками описания и оформления результатов теоретических и экспериментальных исследований в виде научной статьи, отчёта о научно-исследовательской работе	С, ТЗ	С	С, ТЗ

С - собеседование; ТЗ - творческое задание.

Собеседование - средство контроля, организованное для выяснения объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Творческое задание - выступление с подготовленным в ходе самостоятельной работы материалом на тему научно-исследовательской деятельности, позволяющее диагностировать умения интегрировать знания различных областей.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных частей компетенций (результатов обучения дисциплине) является аттестация в виде кандидатского экзамена, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

В процессе формирования освоения курса используются различные формы оценочных средств текущего и промежуточного и итогового контроля.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

1. Уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
2. Степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию;
3. Приобретенных умений, значимых для профессиональной деятельности.

Задания для оценивания когнитивных умений (знаний) должны предусматривать необходимость проведения аспирантом интеллектуальных действий, направленных на:

- дифференциацию информации на взаимозависимые части, выявление взаимосвязей между ними и т.п.;
- интерпретацию и творческое усвоение информации из разных источников, её системное структурирование;
- комплексное использование интеллектуальных инструментов учебной дисциплины для решения учебных и практических проблем.

2.1 Текущий контроль

Текущий контроль для комплексного оценивания показателей **знаний, умений и владений** проводится в форме собеседования или творческого задания.

• Собеседование

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с аспирантом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма *знаний* обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Собеседование может выполняться в индивидуальном порядке или с группой аспирантов. Критерии и показатели оценивания собеседования отображены в шкале, представленной в Таблице 1.

Таблица 1

Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения учебного материала
Зачтено	Аспирант достаточно свободно использует фактический материал по заданному вопросу, умеет определять причинно-следственные связи событий, логично и грамотно, используя профессиональную терминологию, обосновывает свою точку зрения.
Не зачтено	Аспирант демонстрирует полное незнание материала или наличие бессистемных, отрывочных знаний, связанных с поставленным перед ним вопросом, при этом не ориентируется в профессиональной терминологии.

• Защита отчёта о творческом задании

Для оценки *умений и владений* аспирантов используется творческое задание, предполагающее нестандартное решение, позволяющее аспирантам интегрировать знания из различных областей и аргументировать собственную точку зрения.

Творческие задания могут выполняться в индивидуальном порядке или группой аспирантов. Критерии оценивания защиты отчёта о творческом задании отображены в шкале, приведённой в Таблице 2.

Таблица 2

Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения учебного материала
Зачтено	Аспирант выполнил творческое задание успешно, показав в целом систематическое или сопровождающееся отдельными ошибками применение освоенных умений и владений. Аспирант ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Аспирант может объяснить полностью или частично полученные результаты.
Не зачтено	Аспирант допустил много ошибок или не выполнил творческое задание.

2.1.1 Типовые вопросы для текущего контроля по дисциплине:

1. Основные методы поиска информации для научных исследований, включающих выбор и изучение основных источников, а также поиск, сбор и анализ научной информации.

2. Современные методы исследования структуры и свойств полимерных материалов.

3. Приборы и методы определения реологических свойств полимерных материалов.

4. Основные компоненты энергетических конденсированных систем и их влияние на свойства систем.

5. Методы исследования специальных свойств энергетических конденсированных систем.

6. Общая характеристика физико-механических свойств энергетических конденсированных систем.

7. Основные виды химических превращений энергетических конденсированных систем.

8. Факторы, определяющие чувствительность энергетических конденсированных систем.

9. Баллистические характеристики энергетических конденсированных систем.

10. Зависимость скорости горения энергетических конденсированных систем от внутренних и внешних факторов. Способы регулирования баллистических характеристик энергетических конденсированных систем.

2.1.2 Типовые творческие задания

1. Предложить не менее трех методов определения температуры стеклования полимеров. Объяснить суть предложенных методов.

2. На основе анализа информации из научных источников оценить достоинства и недостатки существующих химических технологий получения энергетических конденсированных систем и изделий на их основе.

3. Сформулировать требования к полимерам, используемым в производстве энергетических конденсированных систем.

4. Объяснить основные положения теории адгезии полимерных материалов.

2.2 Промежуточный контроль

Допуск к промежуточному контролю осуществляется по результатам текущего контроля. Промежуточный контроль проводится в виде контрольных мероприятий в конце каждой темы в виде собеседования (промежуточный контроль - 4 контрольных мероприятия).

2.2.1 Шкалы оценивания результатов обучения в ходе промежуточного контроля

Оценка результатов обучения дисциплине в форме уровня сформированности знаний, умений, и навыков проводится по шкале оценивания «зачтено», «не зачтено» путем выборочного контроля во время контрольных мероприятий

Типовая шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче контрольного мероприятия приведены в Таблице 3.

Таблица 3

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант продемонстрировал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания при ответе на теоретический вопрос билета. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно. Аспирант выполнил контрольное задание билета правильно или с небольшими неточностями. Показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.
<i>Не зачтено</i>	При ответе на теоретический вопрос билета аспирант продемонстрировал фрагментарные знания при ответе на теоретический вопрос билета. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. При выполнении контрольного задания билета аспирант продемонстрировал частично освоенное умение и применение полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.

2.2.2 Типовые контрольные вопросы для оценивания знаний во время контрольного мероприятия по дисциплине

1. Классификация полимеров

2. Молекулярная масса полимеров. Молекулярно-массовое распределение
3. Методы определения молекулярных масс
4. Гибкость макромолекулярных цепей. Факторы, влияющие на гибкость. Методы оценки гибкости
5. Конфигурация и конформация макромолекулярных цепей
6. Внутри- и межмолекулярное взаимодействие в полимерах
7. Фазовые и физические состояния полимеров
8. Фазовые переходы в полимерах
9. Три физических состояния аморфной фазы полимеров
10. Фазовые состояния полимеров. Механизмы кристаллизации полимеров
11. Кристаллизация при растяжении. Влияние молекулярной структуры на кристаллизацию
12. Надмолекулярная структура полимеров
13. Механизм возникновения больших деформаций. Термомеханическая кривая полимеров
14. Релаксационные свойства полимеров
15. Стеклообразное состояние и стеклование полимеров. Теории стеклования
16. Влияние структуры полимера на температуру стеклования. Методы определения температуры стеклования
17. Высокоэластическое состояние полимеров. Эластичность идеального каучука
18. Высокоэластическое состояние полимеров. Эластичность реального каучука
19. Связь высокоэластической деформации со строением полимеров
20. Механические свойства полимеров в стеклообразном состоянии
21. Механические свойства полимеров в кристаллическом состоянии
22. Законы и механизм течения полимеров
23. Первый закон термодинамики. Теплота и работа
24. Второй закон термодинамики. Энтропия
25. Фундаментальное уравнение Гиббса
26. Принципы классификации энергетических конденсированных систем
27. Компонентная база энергетических конденсированных систем
28. Энергомассовые характеристики энергетических конденсированных систем

29. Физико-механические свойства энергетических конденсированных систем
30. Баллистические характеристики энергетических конденсированных систем
31. Зависимость скорости горения энергетических конденсированных систем от внутренних и внешних факторов
32. Способы регулирования баллистических характеристик энергетических конденсированных систем
33. Роль основных компонентов в формировании баллистических характеристик энергетических конденсированных систем
34. Современные технологии производства энергетических конденсированных систем
35. Основные источники загрязнения атмосферы, водоемов и почв на предприятиях, производящих энергетические конденсированные системы
36. Термодинамический расчет теплоты, состава и характеристик продуктов превращения энергетических конденсированных систем

2.2.3 Типовые контрольные задания для оценивания приобретенных умений и владений на зачёте по дисциплине

1. Приведите определение и примеры органических, неорганических и элементоорганических полимеров. Конфигурация макромолекул и возможные разновидности конфигурации. Конформации макромолекул и возможные разновидности конформационной изомерии макромолекул полимеров.
2. Объясните, как влияет межмолекулярное взаимодействие на температуру стеклования. Сравните по температуре стеклования двух полимеров: поливинилхлорид и полиизобутилен. Дайте объяснение.
3. Рассчитайте мольную и удельную теплоту сгорания уксусной кислоты (CH_3COOH).
4. Скомпоновать модельный состав энергетических конденсированных систем, объяснить принципы компоновки и функциональное назначение выбранных компонентов.

2.3 Итоговый контроль

Допуск к итоговому контролю осуществляется по результатам текущего и промежуточного контроля. Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме кандидатского экзамена по специальности, в устно-письменной форме по билетам. Экзамен сдаётся по программе кандидатского экзамена по дисциплине «Химическая технология топлива и высокоэнергетических

систем», утверждённой директором ПФИЦ УрО РАН и входит в промежуточную аттестацию по программе аспирантуры. Кандидатский экзамен по специальности 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических систем оценивается по 5-балльной системе оценивания. Типовая шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче кандидатского экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в Таблице 4. Для сдачи кандидатского экзамена формируются и утверждаются билеты. Билет содержит теоретический вопрос (ТВ) для проверки *знаний* и практические задания (ПЗ) для проверки *умений и владений*.

Таблица 4

Оценка	Критерии оценивания
5	Аспирант продемонстрировал сформированные и систематические знания при ответе на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все или большинство дополнительных вопросов. Аспирант правильно выполнил контрольное задание билета. Показал успешное и систематическое применение полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все или большинство дополнительных вопросов.
4	Аспирант продемонстрировал сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания при ответе на теоретический вопрос билета. Показал недостаточно уверенные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. Аспирант выполнил контрольное задание билета с небольшими неточностями. Показал в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Аспирант продемонстрировал неполные знания при ответе на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал неуверенные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. Аспирант выполнил контрольное задание билета с существенными неточностями. Показал в целом успешное, но не систематическое применение полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретический вопрос билета аспирант продемонстрировал фрагментарные знания при ответе на теоретический вопрос билета. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. При выполнении контрольного задания билета аспирант продемонстрировал частично освоенное умение и применение полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.

2.3.1 Типовые контрольные вопросы для оценивания знаний на кандидатском экзамене по дисциплине

1. Значение спецпродуктов в народном хозяйстве и обороне страны. Роль русских и советских ученых в создании и развитии производства спецпродуктов
2. Классификация энергетических конденсированных систем, строение и компонентный состав
3. Характеристика энергетических конденсированных систем, их физические и химические свойства и методы исследования
4. Специальные свойства энергетических конденсированных систем и основные факторы, влияющие на их формирование
5. Защитные материалы, их получение и свойства
6. Соединения, используемые в энергетических конденсированных системах для обеспечения их специальных свойств
7. Типы полимеров, используемые в энергетических конденсированных системах, их влияние на эффективность
8. Классификация полимеров и особенности их строения
9. Получение полимеров
10. Физико-механические свойства энергетических конденсированных систем
11. Деформационные свойства полимеров. Явление вынужденной эластичности, температура хрупкости
12. Механическая прочность и долговечность, их зависимость от структуры полимеров
13. Влияние частоты сетки и наполнителей на механические свойства энергетических конденсированных систем
14. Ползучесть полимерных материалов
15. Вязкоупругие свойства полимеров. Релаксационная природа высокой эластичности
16. Принцип температурно-временной суперпозиции. Уравнение Вильямса-Ландела-Ферри
17. Релаксационные процессы, время релаксации и практическое значение релаксационных процессов
18. Релаксационный характер процесса стеклования. Структурное и механическое стеклование
19. Механизм реакции получения полиуретанов. Влияние температуры на скорость реакции
20. Влияние состава полиуретановых полимеров на их свойства
21. Основные реакции полиуретанов

22. Основные катализаторы реакции получения полиуретанов
23. Методы исследования специальных свойств энергетических конденсированных систем
24. Термомеханический метод исследования полимеров
25. Теоретическое прогнозирование специальных свойств энергетических конденсированных систем
26. Способы реализации специальных свойств энергетических конденсированных систем (быстрота и эффективность)
27. Пластификация полимерной основы, как один из путей получения энергетических конденсированных систем с заданными свойствами
28. Влияние пластификаторов на температуру стеклования и текучесть полимеров. Совместимость пластификаторов с полимерами
29. Влияние пластификаторов на механические свойства полимеров. Теории пластификации
30. Механические свойства смесей полимеров. Совместимость полимеров
31. Термодинамика процессов, происходящих при получении энергетических конденсированных систем. Термодинамика смешения полимеров
32. Термодинамическая устойчивость некоторых систем полимер-полимер. Фазовое равновесие в системах
33. Основные термодинамические соотношения (первое и второе начало термодинамики). Закон Гесса
34. Энтальпия образования. Теплота химического и физического превращения
35. Термодинамический расчет теплот, состава и характеристик продуктов превращения энергетических конденсированных систем (ЭКС)
36. Агрегатное, фазовое и физическое состояние вещества. Особенности физического состояния полимеров
37. Фазовые переходы, полиморфизм
38. Химическая стойкость и термостабильность энергетических конденсированных систем и изделий
39. Реологические свойства полимеров и полимерных систем
40. Специальные продукты как многокомпонентные и многофазные системы
41. Методы технологии энергетических конденсированных систем и их особенности в сравнении с другими химико-технологическими процессами. Управление процессами специальной технологии

42. Химические реакторы, используемые при производстве спецпродуктов. Их особенности, методы выбора оптимальных реакторов
43. Рассмотрение технологических схем в производстве спецпродуктов как единого целого
44. Современные способы производства спецпродуктов, их сравнительная оценка
45. Исходное сырье и энергетические средства
46. Специальные меры по охране труда и техники безопасности работы на предприятии отрасли
47. Режим работы предприятий. Перспективы развития технологии и промышленного производства новых и традиционных спецпродуктов
48. Основные источники загрязнения атмосферы, водоёмов, почв на предприятиях, производящих спецпродукты, при использовании этих продуктов
49. Способы регенерации и обезвреживания отходов производства
50. Перспективы перехода к безотходному ведению технологических процессов

2.3.2 Типовые контрольные задания для оценивания приобретенных умений и владений на кандидатском экзамене по дисциплине

1. Охарактеризовать основные закономерности радикальной полимеризации. Приведите схемы элементарных реакций на примере какого-либо конкретного мономера.
2. Объясните основные положения теорий пластификации полимеров.
3. Рассчитайте теплоту сгорания газовой смеси состава (в об. %) CH_4 – 40%, C_4H_{10} – 20%, O_2 – 15%, H_2S – 15%, NH_3 – 10%, CO_2 – 10%.
4. Объяснить преимущества соединений, содержащих $-\text{N}-\text{NO}_2$, и $-\text{N}_3$ – группировки с точки зрения вклада в энергетику энергетических конденсированных систем.

2.3.3. Типовой билет кандидатского экзамена

1. Механизм реакции получения полиуретанов. Влияние температуры на скорость реакции
2. Провести расчет теоретического выхода продукта реакции ZnO и $\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2$ при условии, что начальная масса ZnO составляет 0,4 г, а начальная масса $\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{O}_2$ составляет 1 г.
3. Рассказать о методиках определения динамической и условной вязкости с помощью вискозиметров Rheotest RV 2.1 и ВЗ-246.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]