

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
Институт новых материалов и технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке
_____ В.В. Кружаев
« ___ » _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Направления повышения эффективности литейного производства

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Образовательная программа Литейное производство	Код ОП 22.06.01
Направление подготовки Технологии материалов	Код направления и уровня подготовки
Уровень подготовки Подготовка кадров высшей квалификации	22.06.01
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: № 888 от 30 июля 2014 г. с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 г.

СОГЛАСОВАНО
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ
КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2017

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение	Подпись
1	Казанцев Сергей Павлович	к.т.н., доцент	доцент	кафедра литейного производства и упрочняющих технологий	

Рекомендовано учебно-методическим советом института новых материалов и технологий

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 4-1 от 03.04.2017 г.

М.П.Шалимов

Согласовано:

Начальник ОПНПК

Е.А.Бутрина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «Направления повышения эффективности литейного производства»

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Целью дисциплины **Направления повышения эффективности литейного производства** является изучение возможностей повышения эффективности производства фасонных отливок и слитков на основе лучшего отечественного и зарубежного опыта. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- определение проблем технологического процесса;
- определение возможных путей решения технологических проблем;
- технико-экономический анализ методов решения.

1.2. Язык реализации дисциплины – русский.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины аспирант должен овладеть следующими компетенциями:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-1);
- способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции (ОПК-2);
- способность и готовность экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества (ОПК-3);
- способность и готовность выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности (ОПК-4);
- способность и готовность использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии (ОПК-5);
- способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий (ОПК-6);
- способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10);
- способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов (ОПК-11);
- способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий (ОПК-12);
- способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления (ОПК-13);
- способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий (ОПК-14);

- способность и готовность организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества (ОПК-16);

- способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий (ОПК-18);

- способность и готовность демонстрировать системное понимание современного состояния и проблематики избранной (профессиональной) отрасли научного знания (ПК-1)

- способность и готовность вести исследования в избранной (профессиональной) отрасли научного знания с использованием современных методов и технологий (ПК-2)

- готовность к выявлению, разработке проблематики, с использованием научного подхода, проведению и внедрению результатов исследования в избранной (профессиональной) отрасли научного знания (ПК-3)

- способность к критическому анализу, оценке и синтезу новых идей в избранной (профессиональной) отрасли научного знания, смежных областях (ПК-6);

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- современное состояние литейного производства, ключевые проблемы, нерешенные научно-технические задачи, которые в настоящее время исследуются в нашей стране и за рубежом.

Уметь:

- экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества;

- вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей экономически.

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- методикой оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	5
1.	Аудиторные занятия	4	4	4
2.	Лекции	4	4	4
3.	Практические занятия	0	0	0
4.	Лабораторные работы	0	0	0
5.	Самостоятельная работа аспирантов, включая все виды текущей аттестации	104	0,6	104
6.	Промежуточная аттестация	-	0,25	Зачет
7.	Общий объем по учебному плану, час.	108	4	108
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3		

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела,	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
--------------	--------------------------	------------

темы		
Р1	Определение проблем технологического процесса	<p>Определение резервов повышения эффективности производственного процесса за счет изменения/применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состава сплава; - технологии выплавки сплава; - рафинирования сплава; - модифицирования сплава; - иной обработки сплава (термовременная, вибрационная, и т.д.); - термообработки литья; - модельной оснастки; - материалов литейной формы, в том числе формовочных смесей и красок; - новых оборудования и технологий; - методов организации подготовки производства; - интенсификации принципа направленной кристаллизации; - прочих методов повышения эффективности литейного производства.
Р2	Определение возможных путей решения технологических проблем	<p>Изучение примеров решения аналогичных проблем (в том числе в смежных отраслях науки и техники) технологического процесса в отечественной и зарубежной литературе, в том числе в периодической печати, патентах, интернет-ресурсах.</p> <p>Моделирование процесса, аналоги, методы решения.</p>
Р3	Технико-экономический анализ методов решения проблемы	<p>Методы оценки экономической эффективности.. Примеры расчета экономического эффекта.</p>

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

Раздел дисциплины		Аудиторные занятия (час.)		Самостоятельная работа: виды, количество и объемы мероприятий																					
Код раздела, темы	Наименование раздела, темы	Всего по разделу (час.)	Всего аудиторной работы (час.)		Всего самостоятельной работы аспирантов (час.)	Подготовка к аудиторным занятиям (час.)					Выполнение самостоятельных внеаудиторных работ (колич.)									Подготовка к контрольным мероприятиям текущей аттестации (колич.)	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (час.)	Подготовка к экзаменам в рамках дисциплины к промежуточной аттестации по модулю (час.)			
			Лекции	Практические занятия		Лабораторные работы	Всего (час.)	Лекция	Практ., семинар, занятие	Лабораторное занятие	Н/и семинар, семинар-конференция, коллоквиум	Всего (час.)	Домашняя работа*	Графическая работа*	Реферат, эссе, творч. работа*	Проектная работа*	Расчетная работа, разработка программного продукта*	Расчетно-графическая работа*	Домашняя работа на иностр. языке*				Перевод инояз. литературы*	Курсовая работа*	Курсовой проект*
	Определение проблем технологического процесса	26	1	1	25	25	25														0,0			Зачет Экзамен Интегрированный экзамен по модулю Проект по модулю	
	Определение возможных путей решения технологических проблем	52	2	2	50	50	50														0,0				
	Технико-экономический анализ методов решения проблемы	26	1	1	25	25	25														0,0				
	Всего (час), без учета промежуточной аттестации:	104	4	0	0	0	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Всего по дисциплине (час.):	108	4		104	В т.ч. промежуточная аттестация																4	0	0	0

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторный практикум

Не предусмотрено.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрено.

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Не предусмотрено.

4.3.2. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрен.

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено.

4.3.4. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено.

4.3.5. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено.

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Определение проблем технологического процесса	*	*										
Определение возможных путей решения технологических проблем	*	*										
Технико-экономический анализ методов решения проблемы	*			*								

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Критерии оценивания результатов контрольно-оценочных мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений аспирантов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Аспирант демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Аспирант демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Аспирант может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Аспирант умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Аспирант имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Аспирант имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Аспирант имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.

6.2. Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации при использовании независимого тестового контроля

Не предусмотрено.

6.3. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

6.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий

Не предусмотрено.

6.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

Не предусмотрено.

6.3.3. Примерные контрольные кейсы

Не предусмотрено.

6.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Методы расчета экономического эффекта.
2. Системы компьютерного моделирования литейных процессов
3. Методы совершенствования направленной кристаллизации отливок и слитков.
4. Современные высокопрочные сплавы и лигатуры для их получения
5. Эвтектические композиционные материалы
6. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы
7. Композиционные материалы in-situ и ex-situ
8. Современные технологии модифицирования
9. Современные модификаторы
10. Современные методы рафинирования металлов и сплавов.
11. Современные методы металлургической обработки расплавов.
12. Современные формовочные и стержневые смеси, связующие композиции.
13. Современные литейные краски, покрытия форм
14. Современное литейное оборудование
15. Современные футеровочные материалы.

6.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена

Не предусмотрено.

6.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках текущей и промежуточной аттестации

Не предусмотрено.

6.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

Не предусмотрено.

6.3.8. Интернет-тренажеры

Не предусмотрено.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Кукуй Д.М. Теория и технология литейного производства : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Машины и технология литейного пр-ва" : в 2 ч. Ч. 1. Формовочные материалы и смеси / Д.М. Кукуй, В.А. Скворцов, Н.В. Андрианов. Минск ; Москва : Новое знание : ИНФРА-М, 2011. 384 с.
2. Производство отливок из сплавов цветных металлов / А.В. Курдюмов, М.В. Пискунов, В.М. Чурсин, Е.Л. Бибииков. Москва : МИСИС, 2011. 504 с.
3. Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Металлургия" / Г.Я. Вагин [и др.]. Москва : ФОРУМ, 2012. 272 с.
4. Чернышов Е.А. Технология литейного производства : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Металлургия" / Е.А. Чернышов, А.А. Евлампиев. Москва : Абрис : Высшая школа, 2012. 383 с.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Технология литейного производства Чуркин Б.С. М.: Машиностроение, 1979. 376 с.
2. Степанов Ю.А., Семенов В.И. Формовочные материалы. М.: Машиностроение, 1969. 160 с.
3. Титов Н.Д., Степанов Ю.А. Технология литейного производства. М.: Машиностроение, 1978. 432 с.
4. Василевский П.Ф. Технология стального литья. М.: Машиностроение, 1974. 408 с.
5. Курдюмов А.В., Пикунов М.В., Чурсин В.Н. Литейное производство цветных и редких металлов. М.: Машиностроение, 1978. 402 с.
6. Цибрик А.Н. Новые технологические принципы получения отливок / А.Н. Цибрик. Научная мысль, 1984. 132 с.
7. Штольцель К. Технологические процессы литейного производства / К. Штольцель. М.: Машиностроение, 1975. 255 с.
8. Аксенов П.Н. Оборудование литейных цехов. М.: Машиностроение, 1977. 510 с.
9. Логинов И.З. Проектирование литейных цехов. Минск: Высшая школа, 1975. 320 с.
10. Основы проектирования литейных цехов и заводов / Под ред. Б.В. Кнорре, М.: Машиностроение, 1979. 376 с.
11. Степанов Ю.А., Семенов В.И. Формовочные материалы. М.: Машиностроение, 1969. 160 с.
12. Титов Н.Д., Степанов Ю.А. Технология литейного производства. М.: Машиностроение, 1978. 432 с.
13. Василевский П.Ф. Технология стального литья. М.: Машиностроение, 1974. 408 с.
14. Курдюмов А.В., Пикунов М.В., Чурсин В.Н. Литейное производство цветных и редких металлов. М.: Машиностроение, 1978. 402 с.

7.2. Информационные ресурсы по литейному производству

1. Российская ассоциация литейщиков <http://www.ruscastings.ru>
2. Ассоциация литейщиков Украины <http://lityo.com.ua>
3. American Foundry Society <http://www.afsinc.org/>
4. Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie <http://www.bdguss.de>
5. Российский сайт литейщиков <http://rsl.npp.ru>

7.3. Программное обеспечение

Программное обеспечение, доступное в УрФУ:

Операционные системы:

1. Microsoft Windows XP
2. Microsoft Windows Vista
3. Microsoft Windows 7
4. Microsoft Windows 8
5. Microsoft Windows Server 2003
6. Microsoft Windows Server 2008

Офисные пакеты:

1. Microsoft Office 2003
2. Microsoft Office 2007
3. Microsoft Office 2010
4. Microsoft Office 2013
5. Microsoft Office 2016

Специализированное программное обеспечение, купленное в различных подразделениях

УрФУ:

1. ANSYS Fluent
2. HSC Chemistry
3. Solidworks
4. MathCAD
5. STATISTICA

6. Microsoft Visual Studio 2013
7. Microsoft SQL Server
8. LVMFlow

Прочее программное обеспечение:

1. Forefront Endpoint Protection Antivirus

7.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Официальный интернет-портал правовой информации. – Режим доступа : <http://pravo.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ. – Режим доступа: <http://study.urfu.ru/info/>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Электронная база нормативных документов ГОСТЭКСПЕРТ. – Режим доступа : <http://gostexpert.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Поисковые системы: www.yandex.ru, google.ru www.rambler.ru,

7.5. Электронные образовательные ресурсы

Все аспиранты имеют полный доступ к перечисленным ресурсам, в т.ч. через авторизованный доступ из сети интернет:

1. Elsevier В. V. БД Reaxys Договор № 1-3839832505 от 20.02.2013;
2. EBSCO Industries, Inc БД Business Source Complete Договор № 624 от 02.07.2013;
3. EBSCO Industries, Inc БД EBSCO Discovery Service Договор № 625 от 02.07.2013;
4. Elsevier В. V. БД Freedom Collection Договор № 1-4412061361 от 26.04.2013;
5. НП «НЭИКОН», БД компании Thomson Reuters, Web of Science в составе: БД Citation Index Expanded, БД Social Sciences Index, БД Art & Humanities Citation Index, Journal Citation Reports, Conference Proceedings Citation Index Договор № 43-12/456-2013 от 12.07.2013;
6. ЗАО «КОНЭК», БД компании ProQuest, БД диссертаций ProQuest Digital Dissertations and Theses;
7. БД компании ProQuest, БД Emerald Journals 95, Emerald eBooks Series, Emerald Engineering Договор № 43-12/761-2013 от 12.09.2013;
8. EBSCO Industries, Inc, БД Inspec, БД Applied Science & Tech Source (upgrade CASC) Договор № 43-12/762-2013 от 30.08.2013;
9. ООО «Научная электронная библиотека» Система SCIENCEINDEX Договор № 43-12/615-2013 от 01.08.2013;
10. ООО «Издательство Лань» ЭБС Лань Договор № 43-12/808-2013 от 13.09.2013;
11. ООО «Директ-Медиа», ЭБС «Университетская библиотека онлайн» Договор № 167-07/13 от 13.09.2013;
12. НП «НЭИКОН» ЭР EBSCO Publishing Договор № 43-12/1176-2013 от 02.12.2013;
13. НО БФ «Фонд содействия развитию УГТУ-УПИ» ООО Компания «Кодекс-Люкс» Договор № 68/1354 от 25.11.2013;
14. НП «НЭИКОН» БД Questel ORBIT Договор № 43-12/1099-2013 от 06.11.2013;
15. НП «НЭИКОН» AIP Nature Journals Договор № 43-12/1354-2013 от 16.12.2013;
16. НП «НЭИКОН», ACS, Cambridge University Press Договор № 43-12/1474-2013 от 15.11.2013
17. Elsevier В. V. БД Scopus Договор № 1-5608083155 от 11.11.2013;
18. НП «НЭИКОН», БД JSTOR, БД ACM Договор № 43-12/1585-2013 от 25.12.2013;
19. НП «НЭИКОН», БД OXFORD REFERENCE ONLINE Договор № 43-12/1586-2013 от 26.12.2013;
20. ООО «НЭИКОН», ООО «Ивис», ООО «Твинком», ООО «Интегрум Медиа» Договор № 43-12/1226-2013 от 01.11.2013.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Аспиранты кафедры обеспечены специальными помещениями для проведения занятий:

- лекционного типа с наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей), а также общеинститутские лекционные аудитории МТ-329, МТ-408, МТ-409;

- занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащённых компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (кафедральные аудитории);

- лабораторных и научно-исследовательских работ (кафедральные аудитории).

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания кафедры	Дата заседания кафедры	Всего листов в документе	Подпись ответственного за внесение изменений