

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет Фундаментального инженерного образования и инноваций
Кафедра Высшей математики и естественных наук

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе



Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Производственная практика (научно-исследовательская работа)
(наименование дисциплины)

1.1.9 Механика жидкости, газа и плазмы

(шифры научных специальностей, наименование научных специальностей)

Квалификация —

Форма обучения очная

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель практики. Целью практики является углубление знаний, полученных в ходе теоретического обучения, приобретение практических навыков, компетенций и опыта научно-исследовательской работы; освоение различных методик теоретических, лабораторных, промышленных и комплексных научных исследований; проведение научных исследований для своей диссертации (по индивидуальному заданию).

Задачи практики:

- формирование целостного представления о специфике деятельности научного работника;
- изучение опыта работы научных школ ФГБОУ ВО «ДонГТУ», других университетов, научно-исследовательских организаций и других профильных организаций;
- формирование положительной мотивации к научно-исследовательской деятельности;
- практическое освоение современной методологии научного исследования, овладение методами и средствами, соответствующими области и объектам профессиональной деятельности;
- совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, реализация способности вести самостоятельный научный поиск;
- формирование умений и навыков организации научно-исследовательской деятельности в университете, научно-исследовательских и иных профильных организациях;
- приобретение опыта представления результатов научной деятельности в форме участия в научных конференциях, семинарах, написания научных работ (отчетов, тезисов и др.);
- формирование умений и навыков организации проведения научного мероприятия (семинара, круглого стола, конференции и др.);
- участие в проведении научных исследований и реализации проектов;
- сбор, анализ и обобщение материалов для их последующего использования для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- приобретение навыков внедрения результатов собственной научной деятельности в образовательный процесс университета (разработка авторских курсов, организация научно-исследовательской работы студентов и др.).

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс «Производственная практика (научно-исследовательская работа)» входит в блок 2 «Образовательный компонент. Практика». 2.4. Практика, подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 1.1.9 Механика жидкости, газа и плазмы в ФГБОУ ВО «ДонГТУ».

Практика реализуется кафедрой высшей математики и естественных наук.

Основывается на базе дисциплин, изученных в результате освоения предшествующих дисциплин: «История и философия науки», «Современный образовательный процесс в высшей школе», «Гидродинамика дисперсных сред», «Вычислительные методы в механике сплошных сред».

Практика является основой для дальнейшей преподавательской деятельности.

Практика предусмотрена на втором курсе. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

3 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Самостоятельная работа аспиранта включает проработку материалов методических указаний по научно-исследовательской работе, сбор материалов для выполнения индивидуального задания, сбор информации по литературным источникам и интернет-ресурсам, написание отчета по практике и подготовку к дифференцированному зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на самостоятельную работу аспиранта в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Распределение бюджета времени на самостоятельную работу аспиранта

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч.
		2
Аудиторная работа, в том числе:	—	—
Лекции (Л)	—	—
Практические занятия (ПЗ)	—	—
Лабораторные работы (ЛР)	—	—
Курсовая работа/курсовой проект	—	—
Самостоятельная работа аспирантов, в том числе:	108	108
Планирование практики	8	8
Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации	20	20
Проведение научных исследований	30	30
Обработка результатов научных исследований	20	20
Оформление отчёта	20	20
Подготовка к защите отчета	10	10
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет (Д/З)	Д/З	Д/З
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

4 Содержание производственной практики (научно-исследовательской работы)

Содержание производственной практики (научно-исследовательской работы) определяется темой научно-квалификационной работы аспиранта. Программа производственной практики для каждого аспиранта конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики и характера выполняемой работы и отражается в индивидуальном плане аспиранта.

Содержание практики и форма отчетности приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы
1	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации	Изучение специальной литературы, методических указаний, технических паспортов используемого оборудования и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний. Определение степени научной разработанности тем исследования. Постановка цели и задач исследования.
2	Проведение научных исследований	Выбор объекта научного исследования. Обоснование выбора методов исследования. Научные исследования с использованием современных способов моделирования процессов, научно-аналитического оборудования и научно-промышленных стендов.
3	Обработка результатов научных исследований	Обработка результатов проведенных научных исследований и экспериментов
4	Отчет по практике	Обработка и систематизация собранного фактического и литературного материала

При прохождении практики предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с обсуждением индивидуальных заданий и путей их выполнения. Текущий контроль осуществляется в виде устных отчетов по этапам практики.

После окончания практики в сроки, установленные кафедрой, каждый аспирант представляет отчёт по практике руководителю и защищает его.

По содержанию работы, оформлению отчёта, ответам руководитель устанавливает глубину знаний студента по данной работе, степень самостоятельности в выполнении индивидуального задания и принимает решение о дифференцированной оценке прохождения практики.

Невыполнение аспирантом требований к прохождению практики в сроки, установленные учебным планом, рассматривается как академическая задолженность.

Организация практики

Перед началом практики проводится общее организационное собрание с руководителями практики и аспирантами для ознакомления с Положением об организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Донбасского государственного технического университета, программой научно-исследовательской практики, местами прохождения

практики, требованиями, предъявляемыми к прохождению практики, формой и содержанием отчетной документации. Руководитель от образовательной организации выдает каждому обучающемуся направление на практику (при необходимости), утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики в профильной организации.

Организационно выбор программы научно-исследовательской работы при прохождении аспирантом производственной практики (научно-исследовательской работы) носит индивидуальный характер (отражается в индивидуальном плане).

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;

- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;

- защитить отчет по практике.

Индивидуальное задание (индивидуальная программа) прохождения практики формулируется руководителем практики (научным руководителем) от профильной кафедры индивидуально для каждого аспиранта с учетом специфики объекта прохождения практики и основывается на теоретических знаниях, полученных аспирантами при освоении дисциплин основной образовательной программы, в том числе дисциплин направления и профиля подготовки.

Самостоятельная работа аспиранта в период прохождения практики осуществляется в соответствии с индивидуальным планом, разрабатываемым аспирантом и научным руководителем.

Собранные в ходе прохождения практики преддиссертационные материалы содержательного и эмпирического характера анализируются, структурируются и используются для написания отчета по практике, который является базой для написания отдельных глав кандидатской диссертации.

Обеспечение базы для прохождения практики и общее руководство практикой осуществляются профильной кафедрой, а научно-методическое консультирование по ее прохождению – научным руководителем.

По итогам практики аспирант представляет отчет с отзывом руководителя практики.

По итогам выполнения всех методических заданий в индивидуальном плане аспиранта научный руководитель дает общий письменный анализ его деятельности, отмечая наиболее удачные, быстрые приемы овладения аспирантом той или иной методикой и наоборот, низкоэффективные в овладении аспирантом методические задания.

По итогам прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся формирует отчет, содержащий:

- титульный лист;

- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения

практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;

– отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;

– дневник практики;

– аннотированный отчет;

– приложения.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать в себя сведения об организации научно-исследовательской деятельности в структурных подразделениях организаций, в которых аспирант проходил практику; об ознакомлении с организационно-методическими подходами к решению профессиональных задач научно-исследовательской деятельности; об изучении опыта работы ведущих научных школ и других организаций; об участии аспиранта в работе исследовательского коллектива в соответствующей научной области; о выполнении индивидуального задания по практике.

В качестве приложений могут быть представлены (в зависимости от индивидуального задания аспиранта): материалы подготовленных в период практики статей, заявок на получение грантов, патентов, свидетельств о регистрации программ для ЭВМ; методики проведения экспериментальных исследований, обработки результатов исследований; копии документов о структурных подразделениях, в которых аспирант проходил практику (положение, структура, план НИР, должностные обязанности научных сотрудников и др.).

Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Объем отчета по практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит. Объем приложений не регламентируется.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета.

Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовках разделов и параграфов не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу аспиранта во время практики.

5 Место и время проведения практики

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится на кафедре высшей математики и естественных наук ФГБОУ ВО «ДонГТУ» в течение двух недель на втором курсе аспирантуры. Для практики используется лаборатория математики (аудитория 418 первого корпуса), оснащенная всем необходимым оборудованием для проведения исследований, а также для поиска информации в сети интернет. Аналитический литературный обзор осуществляется в научной библиотеке ФГБОУ ВО «ДонГТУ».

В процессе прохождения практики аспиранты должны выполнять все требования режима работы лаборатории, в которой проходят практику. Контроль за работой аспирантов осуществляют руководители практики.

В первый день практики производится оформление первичных документов, инструктаж и проверка знаний техники безопасности, ознакомление с правилами внутреннего распорядка и порядка прохождения практики. После этого, практика каждого аспиранта проходит на закрепленном за ним рабочем месте.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов по производственной практике (научно-исследовательской работе)

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://dontu.ru/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Критериями оценки результатов практики являются:

- мнение научного руководителя об уровне подготовленности аспиранта;
- уровень теоретического осмысления аспирантами своей научно-исследовательской деятельности (её целей, задач, содержания, методов);
- уровень профессиональной направленности и активности, проявление профессионально значимых качеств;
- отношение к практике, качество научно-исследовательской деятельности и выполнения программы практики;
- качество и своевременность сдачи отчетной документации.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен (диф. зачет)
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по производственной практике

- 1) Предложите научное знание (гипотезу), которое вы предполагаете получить в своем исследовании.
- 2) Предложите основные методологические характеристики в исследовании выделенной вами проблемы.
- 3) Каково содержание деятельности исследователя на подготовительном этапе исследования?

4) Что представляют собой объект, предмет, цель, задачи, гипотеза исследования? В чем состоит их специфика в исследовании?

5) Разработайте или скорректируйте программу собственного исследования, руководствуясь требованиями к логике организации исследования.

6) Какую теоретическую и практическую значимость имеет исследование?

7) Для изучения каких дисциплин, разделов, тем необходимо проведенное исследование?

8) На занятиях какого типа могут быть использованы данные, полученные в результате исследования?

9) Как может быть организована исследовательская деятельность студентов по темам, смежным с темой исследования?

10) Какие темы курсовых и выпускных квалификационных работ могут быть предложены студентам в русле вашего исследования?

11) Какие были изучены источники научно-технической информации по теме исследования?

12) Как и по каким параметрам проводится сравнительный анализ новых приборов, систем и технологий промышленной электроники?

13) На какой основе оцениваются научная значимость и перспективы прикладного использования результатов исследований?

14) Какие существуют новые методологические подходы к решению задач в области технологии электроники?

15) Для чего необходимо проводить патентные исследования?

16) Какой нормативный документ в России определяет порядок проведения патентных исследований?

17) Что понимается под патентными исследованиями?

18) Перечислите основные этапы, выполняемые при проведении патентных исследований.

19) Какие виды патентного поиска Вам известны?

20) Где хранится патентная документация?

21) Какие виды патентной документации чаще всего используются для выявления изобретений?

22) Поясните, что такое «поиск патентов-аналогов», с какой целью он производится?

23) Какие Интернет-ресурсы могут использоваться при проведении патентного поиска в сети Интернет?

- 24) Как проводится патентный поиск на сайте ФИПС?
- 25) На какие ресурсы даны ссылки на вкладке «Информационные ресурсы» сайта ФИПС?
- 26) Что такое «открытые реестры», какую информацию содержит эта вкладка сайта ФИПС?
- 27) В чем состоят недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования?
- 28) Какие используются современные и инструментальные средства для решения практических и общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации выполнения распределенных задач коллектива?
- 29) Какие существуют методы моделирования течения сплошных сред?
- 30) Какие программы можно использовать для моделирования течений жидкостей и газов?
- 31) Каковы современные тенденции развития информационных технологий в области механики жидкости и газа?
- 32) Что такое функция технической системы, какова классификация функций?
- 33) Какие существуют инновационные подходы к научно-исследовательской деятельности с учетом использования передовых технологий и разработок?
- 34) Какие аспекты необходимо учитывать при подготовке научно-технических отчетов, публикаций по результатам выполненных исследований, фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности?
- 35) Что понимается под структурным элементом конструкции?
- 36) Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
- 37) Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?
- 38) Что является исходной информацией при функциональном анализе ранее созданных изделий?
- 39) Как и по каким параметрам проводится сравнительный анализ новых приборов, систем и технологий гидродинамики?
- 40) На какой основе оцениваются научная значимость и перспективы прикладного использования результатов исследований?

41) Какие существуют новые методологические подходы к решению задач в области гидроаэромеханики?

42) Какие эксперименты (расчеты) Вы проводили? Какое оборудование и программное обеспечение для этого было использовано?

43) Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?

44) Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?

45) Сколько повторных экспериментов Вы проводили для одного варианта?

46) Какова была методика измерений (вычислений)?

47) Какие были приняты допущения?

48) Опишите алгоритм исследований.

49) Влияние каких факторов Вы исследовали?

50) Какой метод был использован для составления плана экспериментальных исследований?

51) Сколько повторных экспериментов Вы проводили для одного варианта?

52) Какова была методика измерений (вычислений)?

53) Какие были приняты допущения?

54) Какова точность измерений?

55) Какие сложности были выявлены при проведении исследований?

56) Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?

57) Выявлены ли были промахи при проведении измерений?

58) Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?

59) Каков разброс в результатах исследований?

60) Подтвердилась ли рабочая гипотеза?

61) Какие выводы сформулированы?

62) Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?

63) Какие используются современные и инструментальные средства для решения практических и общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации выполнения распределенных задач коллектива?

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Доманский И.В. Механика жидкости и газа: учебное пособие для вузов / И.В.Доманский, В.А. Некрасов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 140 с.: ил.

2. Моргунов К.П. Механика жидкости и газа: учебное пособие для вузов / К.П.Моргунов. –4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 208 с.: ил.

3. Чефанов В.М. Основы технической механики жидкости и газа: учебное пособие / В.М.Чефанов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 452 с.: ил

4. Яковлев В.П. Планирование и организация научных исследований: Текст лекций / В.П. Яковлев — Санкт-Петербург: СПбГУПТД, 2022. — 90 с. — URL: <http://nizrp.narod.ru/metod/kafpriklmatiif/1649273800.pdf> — Текст: электронный (дата обращения: 30.08.2024).

5. Дрещинский, В.А. Методология научных исследований : учебник для студ. вузов, обучающихся по всем направ. / В.А. Дрещинский . - 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022 . — 275 с. (5 экз.)

6. Афанасьев, В.В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В.В. Афанасьев, О.В. Грибкова, Л.И. Уколова . Москва : Юрайт, 2022 . — 155 с. (2 экз.).

7. Мокий, М.С. Методология научных исследований : учебник для вузов/ М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий ; под редакцией М.С. Мокия . -2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022 . — 255 с. (2 экз.).

8. Осадчий, Ю.М. Методы научных и экспериментальных исследований : учебное пособие / Ю.М. Осадчий, В.В. Кузнецов, А.В. Паткаускас . — Москва : ИНФРА-М, 2022 . — 238 с. (2 экз.).

Дополнительная литература

1. Казаков, В. Г., Громова, Е. Н. Планирование экспериментальных исследований и статистическая обработка данных. Основы научных исследований в промышленной теплоэнергетике / В.Г. Казаков, Е.Н.

Громова — Санкт-Петербург: Санкт –Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020 — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118407.html> — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный (дата обращения: 30.08.2024).

2. Тарасенко, В. Н. Основы научных исследований / В.Н. Тарасенко, И.А. Дегтев — Белгород: изд-во БГТУ, ЭБС АСВ, 2017. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80432.html> — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный (дата обращения: 30.08.2024).

3. Алексеев В.П., Озёркин Д.В. Основы научных исследований и патентование: учебное пособие / Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники; сост.: Алексеев В.П., Озёркин Д.В. 2013. – 171 с. — URL: <https://studfile.net/preview/16875842> (дата обращения:30.08.2024).

6.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст: электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова: официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст: электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст: электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст: электронный.

5. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

7 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГТ ВО. Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Материально-техническое обеспечение

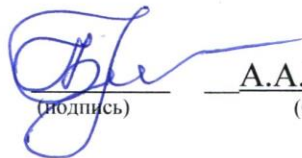
Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Лаборатория математики Количество посадочных мест – 50 шт. Количество посадочных мест – 50 шт. Мультимедийная панель – 1 шт. Стол компьютерный — 8 шт. Стул офисный мягкий серый — 14 шт. Стул офисный мягкий зеленый — 7 шт. Стол компьютерный — 8 шт. Стол ученический — 16 шт. Стол приставной трапец.- 10 шт. Кресло преподавателя.(кожзам) — 1 шт. Доска маркерная — 1шт.	ауд. 418 корп. <u>первый</u>

Лист согласования РПД

Разработал

доцент

(должность)



(подпись)

А.А.Бревнов

(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой
высшей математики и естественных наук
(наименование кафедры)



(подпись)

Д.А.Мельничук

(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры от 26.08.2024г.

Согласовано

Заведующий аспирантурой



(подпись)

М.А. Филатов

(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра



(подпись)

О.А.Коваленко

(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	