

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 горно-металлургической промышленности и
строительства
Кафедра горных энергомеханических систем



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гидропневмопривод стационарных и мобильных объектов
(наименование дисциплины)

13.04.03 Энергетическое машиностроение
(код, наименование направления)

Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты
(профиль подготовки)

Квалификация магистр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Изучение специфики и особенностей функционирования, анализа и синтеза гидропневматических систем стационарных и мобильных объектов, систематизация и интегрирование ранее полученных знаний по профессиональным дисциплинам бакалаврской подготовки применительно к задачам проектирования гидравлических и пневматических приводов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках;

- научиться проводить расчеты основных параметров гидропневмоприводов, синтез схем гидропневмоприводов и их систем управления;

- овладеть методами и методиками расчетного анализа объектов энергетического машиностроения.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных (ПК-5, ПК-6) компетенций выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины–курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.03 «Энергетическое машиностроение».

Дисциплина реализуется кафедрой горных энергомеханических систем (ГЭС). Основывается на дисциплинах: гидравлический привод и средства автоматики, электропривод и электроавтоматика в гидропневматических системах и агрегатах. Является основой для изучения следующих дисциплин: проектирование гидропневмоприводов, надежность и диагностика гидравлического оборудования и систем управления. Приобретенные знания могут быть использованы при подготовке и защите выпускной квалификационной работы, а также в процессе профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины у студента формируются компетенции, необходимые для решения профессиональных задач в области энергетического машиностроения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 1144 ак. ч, при этом в 2 семестре программой дисциплины предусмотрено для студентов очной формы обучения - лекционные (18 ак. ч.), практические работы (54 ак. ч.) и самостоятельная работа студента (72 ак. ч.).

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Гидропневмопривод стационарных и мобильных объектов» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 –Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен организовать пусконаладочные и монтажные работы на объектах профессиональной деятельности	ПК-5	ПК-5.1. Разрабатывает необходимую техническую документацию ПК-5.2. Демонстрирует знание основных этапов проведения монтажных и пусконаладочных работ ПК-5.3. Демонстрирует знание конструкций и принципов работы объектов профессиональной деятельности
Способен организовать работу по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПК-6	ПК-6.1. Обосновывает необходимость применения технических средств измерения для определения параметров работы объектов профессиональной деятельности ПК-6.2. Демонстрирует умение анализировать работу объектов профессиональной деятельности ПК-6.3. Демонстрирует способность к разработке рекомендаций и предложений по повышению эффективности эксплуатации объектов профессиональной деятельности

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётных единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам 2 семестр
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	54	54
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
Подготовка к лекциям	9	9
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	24	24
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	-	-
Аналитический информационный поиск	10	10
Работа в библиотеке	8	8
Подготовка к экзамену	21	21
Промежуточная аттестация – экзамен, (Э)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 4 темы:

- тема 1 (Введение);
- тема 2 (Характеристики гидропневмоприводов);
- тема 3 (Эксплуатация гидропневмоприводов и перспективы их развития);
- тема 4 (Гидравлические и пневматические системы подъемно-транспортных машин).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной формы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов в 3 семестре (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Введение	Цель и задачи курса. Его содержание. Классификация гидравлических и пневматических приводов. Основные параметры гидропневмоприводов. Уравнения, описывающие нагрузки на гидравлических и пневматических приводах.	2			–	–
2	Характеристики гидропневмоприводов	Уравнение движения, энергетические параметры и динамические характеристики гидропередачи с машинным регулированием. Уравнение движения, энергетические параметры и динамические характеристики гидропередачи с дроссельным регулированием. Особенности работы и регулирования пневмоприводов. Методы испытаний гидро- и пневмо- машин и гидропневмоприводов.	6	Изучение основных способов регулирования, уравнений движения и энергетических характеристик объемных гидропередач. Изучение основных способов управления пневматическими и гидравлическими приводами по скорости и положению. Изучение и проектирование гидропневмосистем стационарных энергетических установок.	20	–	–
3	Эксплуатация гидропневмоприводов и перспективы их развития	Запуск гидроприводов и пневмоприводов в эксплуатацию. Устройства для обслуживания гидроприводов. Устройства для обслуживания пневмоприводов Общие требования по технике безопасности. Перспективы развития	6	Изучение устройства для обслуживания гидроприводов. Изучение устройства для обслуживания пневмоприводов. Изучение запуска гидропневмоприводов в эксплуатацию.	16	–	–

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудо- емкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоем- кость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемк- ость в ак.ч.
		гидропневмоприводов стационарных объектов в разных отраслях промышленности.					
4	Гидравлические и пневматические системы подъемно-транспортных машин	Общая характеристика особенностей технологического процесса подъемно-транспортных машин (ПТМ). Гидравлическое оборудование самоходных машин. Назначение и классификация гидравлических систем. Принципиальные гидравлические схемы гидропривода ПТМ. Методика статического расчета гидравлического привода. Динамические характеристики гидроприводов ПТМ. Назначение и классификация пневмотических систем. Принципиальные пневмотические схемы гидропривода ПТМ. Динамические характеристики пневмосистем ПТМ.	4	Изучение принципиальных схем гидропневматических систем подъемно-транспортных машин. Расчет гидравлического привода ПТМ.	18	—	—
Всего аудиторных часов			18	54		-	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

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

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-5, ПК-6	экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

– тестовый контроль или устный опрос на коллоквиумах (2 работы) – всего 40 баллов;

– практические работы – всего 60 баллов;

Зачет проставляется по результатам работы в семестре автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60 % от максимального. Если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, он имеет право повысить итоговую оценку на зачете. Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

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

6.2 Домашнее задание

В качестве домашнего задания студенты выполняют:

- работу над составлением конспекта изученного материала;
- подготовку и проработку практических работ.

6.3 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Введение

- 1) Какова роль гидро- и пневмоприводов в развитии современной техники и производства?
- 2) Назовите основные исторические этапы развития и становления отечественного и зарубежного гидро- и пневмопривода.
- 3) Сформулируйте области применения гидравлических, электрогидравлических, пневматических и электрических приводов.
- 4) Дайте понятие гидродинамической передачи
- 5) Дайте понятие гидродинамического привода.
- 6) Дайте понятие гидромеханической передачи.
- 7) Назовите основные факторы, определяющие эффективность гидродинамических и гидромеханических передач.
- 8) В чем особенность совместной работы передачи с приводным двигателем?
- 9) Запишите обобщенную математическую модель объемного гидропривода.
- 10) В чем заключаются основы расчета основных параметров пневмопривода

Тема 2 Характеристики гидропневмоприводов

- 1) Приведите классификацию гидравлических приводов?
- 2) Приведите классификацию пневматических приводов?
- 3) Назовите основные параметры гидроприводов?
- 4) Назовите основные параметры пневмоприводов?
- 5) Охарактеризуйте уравнение нагрузок на гидропневмоприводы?
- 6) Как происходит приведение нагрузок к гидродвигателю?
- 7) Назовите отличительные особенности гидравлических и пневматических приводов?
- 8) Приведите уравнение движения гидропередачи с машинным регулированием.
- 9) Охарактеризуйте динамические характеристики гидропередачи с машинным регулированием.
- 10) Расскажите назначение и принцип действия объемных гидромеханических передач.

Тема 3 Эксплуатация гидропневмоприводов и перспективы их развития

- 1) В чем заключается специфика запуска в эксплуатацию гидравлических приводов?
- 2) В чем заключается специфика запуска в эксплуатацию пневматических приводов?
- 3) Расскажите об устройствах для обслуживания гидроприводов.
- 4) Расскажите об устройствах для обслуживания пневмоприводов.
- 5) Каковы перспективы развития гидропневмоприводов в станкостроении?
- 6) Каковы перспективы развития гидропневмоприводов литейных машин?
- 7) Каковы перспективы развития гидропневмоприводов в энергомашиностроении?
- 8) Назовите перспективы применения современных элементов гидропневмоприводов в различных отраслях промышленности.
- 9) Как происходит запуск гидропривода?
- 10) Как происходит запуск пневмопривода?

Тема 4 Гидравлические и пневматические системы подъемно-транспортных машин

- 1) Какие Вы знаете особенности технологического процесса подъемно-транспортных машин?
- 2) Расскажите о гидравлическом оборудовании самоходных машин.
- 3) Расскажите о системе гидропривода одноковшовых полноповоротных экскаваторов.
- 4) Расскажите о системе гидропривода бульдозеров.
- 5) Расскажите о системе гидропривода скреперов.
- 6) Расскажите о системе гидропривода автогрейдеров.
- 7) Расскажите о системе гидропривода погрузчиков.
- 8) Какие способы регулирования скорости движения автогрейдера Вы знаете?
- 9) Расскажите о роли и месте пневмопривода в работе ПТМ.
- 10) В чем заключается методика расчета гидравлического привода?

6.4 Вопросы для подготовки к зачету (тестовому коллоквиуму)

1. Каково место анализа и синтеза в проектировании гидро- и пневмосистем?
2. Назовите основные этапы анализа гидро- и пневмосистем.
3. В чем суть функционально-стоимостного анализа гидро- и пневмосистем?
4. Назовите основные этапы расчетной части в проектировании гидро- и пневмосистем.
5. Назовите основные этапы исследовательской части в проектировании гидро- и пневмосистем.
6. Назовите основные разделы технического задания.

7. Назовите основные разделы технического проекта.
8. Дайте понятие гидродинамической передачи.
9. Дайте понятие гидродинамического привода.
10. Дайте понятие гидромеханической передачи.
11. Дайте понятие гидромеханического привода.
12. Назовите основные факторы, определяющие эффективность гидродинамических и гидромеханических передач.
13. В чем особенность совместной работы передачи с приводным двигателем?
14. Назовите основные составляющие потерь в ОГМП.
15. Назовите основные параметры насосно-аккумуляторной установки.
16. Перечислите основные цели и задачи автоматического регулирования насосов и гидромоторов в объемных гидроприводах.
17. В чем заключается принцип действия следящего привода?
18. Какие Вы знаете типы и виды следящих гидравлических приводов?
19. Что Вы знаете об одноконтурных и многоконтурных следящих приводах?
20. Приведите общую схему проектирования приводов.
21. Назовите основные режимы работы двухпозиционных гидравлических приводов.
22. Как производится организация тормозных устройств с помощью гидравлических дросселей?
23. Назовите основные типы (группы) уравнений, описывающих объемный гидропривод.
24. Приведите схемы установки и расчет тормозных клапанов в гидропневмоприводах с попутной нагрузкой.
25. Приведите примеры схем гидропневмоприводов с пропорциональным дроссельным регулированием.
26. Приведите примеры схем регуляторов давления жидкости.
27. Какова структура и статистические характеристики устройства управления давлением насоса?
28. Назовите пути снижения колебательности процесса стабилизации давления объемного гидропривода.
29. Приведите примеры следящих приводов с механической и электрической обратными связями.
30. В чем заключается специфика запуска в эксплуатацию гидравлических приводов?
31. В чем заключается специфика запуска в эксплуатацию пневматических приводов?
32. Расскажите об устройствах для обслуживания гидроприводов.
33. Расскажите об устройствах для обслуживания пневмоприводов.
34. Каковы перспективы развития гидропневмоприводов в станкостроении?
35. Каковы перспективы развития гидропневмоприводов литейных машин?
36. Каковы перспективы развития гидропневмоприводов в энергомашиностроении?

37. Назовите перспективы применения современных элементов гидропневмоприводов в различных отраслях промышленности.
38. Как осуществляется запуск гидропривода?
39. Как осуществляется запуск пневмопривода?
40. Какие Вы знаете особенности технологического процесса подъемно-транспортных машин?
41. Расскажите о гидравлическом оборудовании самоходных машин.
42. Расскажите о системе гидропривода одноковшовых полноповоротных экскаваторов.
43. Расскажите о системе гидропривода бульдозеров.
44. Расскажите о системе гидропривода скреперов.
45. Расскажите о системе гидропривода автогрейдеров.
46. Расскажите о системе гидропривода погрузчиков.
47. Какие способы регулирования скорости движения автогрейдера Вы знаете?
48. Расскажите о роли и месте пневмопривода в работе ПТМ.
49. В чем заключается методика расчета гидравлического привода?
50. Приведите классификацию гидравлических приводов?
51. Приведите классификацию пневматических приводов?
52. Назовите основные параметры гидроприводов?
53. Назовите основные параметры пневмоприводов?
54. Охарактеризуйте уравнение нагрузок на гидропневмоприводы?
55. Как происходит приведение нагрузок к гидродвигателю?
56. Назовите отличительные особенности гидравлических и пневматических приводов?
57. Приведите уравнение движения гидропередачи с машинным регулированием.
58. Охарактеризуйте динамические характеристики гидропередачи с машинным регулированием.
59. Расскажите назначение и принцип действия объемных гидромеханических передач.
60. Назовите основные исторические этапы развития и становления отечественного и зарубежного гидро- и пневмопривода.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Ивановский Ю. К., Моргунов К. П. Основы теории гидропривода [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 200 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/226463>
2. Чмиль В. П. Гидропневмоавтоматика транспортно-технологических машин [Электронный ресурс]:.-Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 272 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212633>
3. Чернухин Р. В. Моделирование гидроприводов [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2021. - 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/216377>
4. Кишкевич П. Н., Жилевич М. И., Бартош П. Р. Теория и проектирование гидропневмоприводов [Электронный ресурс]:практикум: пособие для студентов специальности 1-36 01 07 «гидропневмосистемы мобильных и технологических машин». - Минск: БНТУ, 2020. - 110 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/248621>

Дополнительная литература

- Анисимов А.В., Кондрашев В.Л. Проектирование гидропневмоприводов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к курсовому проектированию. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2017. - 129 с. – Режим доступа: http://lib.npitu.ru/_scripts/show_book2.php?s=12d78030fabf55dd28ced4aec1c30e606b&i=12&t=pdf&d=1
2. Квашин А. И. Элементы гидравлических систем и объемного гидропривода [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Пермь: ПНИПУ, 2011. - 274 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160430>
 3. Лозовецкий В. В., Комаров Е. Г., Кольниченко Г. И., Мурашев В. П. Расчет и проектирование электрогидравлических систем и оборудования транспортно-технологических машин [Электронный ресурс]:. -Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 420 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/20983>

4. Гудилин Н. С. Гидравлика и гидропривод [Электронный ресурс]:. - Москва: Горная книга, 2007. - 520 с. – Режим доступа:
https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3442

7.2 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.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 8.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<i>Компьютерный класс, площадь – 43,1 м². Количество посадочных мест - 20 шт. Компьютеры Sempron 2,8, Pentium 4-2400 - 6 шт.</i>	ауд. <u>212</u> корп. <u>лабораторный</u>
<i>Компьютерный класс, площадь – 34,6 м², Количество посадочных мест - 12 шт, Компьютеры - 6 шт., Принтер Canon Pixma MP150 – 1 шт.</i>	ауд. <u>216</u> корп. <u>лабораторный</u>
<i>Кабинет курсового и дипломного проектирования, площадь – 34,8 м². Количество посадочных мест - 6 шт ПК Pentium 4-2,4 ГГц – 1 шт.</i>	ауд. <u>208</u> корп. <u>лабораторный</u>
<i>Лаборатория гидравлики (30 посадочных мест), оборудованный учебной мебелью, барометр, манометры, дифманометры, манометр грузопоршневой, диафрагма, агрегат насосный, бак для воды, секундомер, стенд лабораторный, стенд для определения числа Рейнольдса, стенд для определения коэффициента трения и проверки уравнения Бернулли, весы технические, вискозиметр, виброграф, стенд для определения гидравлической крупности.</i>	ауд. <u>119</u> корп. <u>лабораторный</u>
<i>Лаборатория компрессорных установок, площадь – 54,2 м², компрессоры, узлы промышленной компрессорной установки</i>	ауд. <u>104 а</u> корп. <u>лабораторный</u>
<i>Лаборатория гидропривода, Площадь – 35,8 м², Гидроблок, стенд гидравлических машин и аппаратов, стенд для испытания гидромфты, гидромотор радиально-поршневой, гидронасосы радиально-поршневые, аксиально-поршневые, пластинчатые, шестеренные, гидрораспределители, гидроцилиндры, дроссель, гидроклапан, регуляторы давления.</i>	ауд. <u>110</u> корп. <u>лабораторный</u>

Лист согласования РПД

Разработал
доцент кафедры ГЭС
(должность)

(подпись)

В.Ю. Доброногова
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

И.о.заведующего кафедрой

(подпись)

В.Ю. Доброногова
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
горных энергомеханических систем

от 31. 08. 2024г.

Декан факультета

(подпись)

О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
13.04.03 Энергетическое машиностроение
магистерская программа «Автоматизированные
гидравлические и пневматические
системы и агрегаты»

(подпись)

В.Ю. Доброногова
(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	