

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 информационных технологий и автоматизации
производственных процессов
Кафедра электромеханики им. А. Б. Зеленова



УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по
учебной работе
Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальные вопросы теории электропривода
(наименование дисциплины)

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
(код, наименование направления)

Автоматизированные электромеханические комплексы и системы
(профиль подготовки)

Квалификация магистр
(бакалавр/специалист/магистр)

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

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для решения теоретических и практических задач в профессиональной деятельности, связанной с расчетом динамических и статических характеристик электропривода и выбора способов регулирования скорости электроприводов

Задачи изучения дисциплины: получение знаний и формирование навыков расчета электроприводов, а также режимов работы электроприводов, приобретение умений по проектированию электроприводов, выбора наиболее рациональных с технологической точки зрения типов электроприводов

Дисциплина направлена на формирование компетенций ОПК-2 и ПК-2 выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в обязательную часть БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (профиль «Автоматизированные электромеханические комплексы и системы»).

Дисциплина основывается на базе дисциплин: «Теория электропривода», «Теория автоматического управления».

Дисциплина «Специальные вопросы электропривода» является основой для изучения дисциплины «Физическое и математическое моделирование электромеханических преобразователей энергии» и может быть использована при подготовке и защите выпускной квалификационной работы магистра, при прохождении научно-исследовательской практики, а также в профессиональной деятельности.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с применением электропривода в различных сферах деятельности.

Курс является фундаментом для формирования навыков и умений по расчетам и проектированию электроприводов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2.5 зачетных единиц, 90 ак. ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ак.ч. для группы ЭМСм, 4 ак. ч. для группы ЭМСм-з), практические занятия (36 ак.ч. для группы ЭМСм, 4 ак.ч. для группы ЭМСм-з), и самостоятельная работа студента (36 ак.ч. для группы ЭМСм, 82 ак.ч. для группы ЭМСм-з).

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре для групп ЭМСм и ЭМСм-з. Форма промежуточной аттестации – экзамены.

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

Процесс изучения дисциплины «Специальные методы теории автоматического управления» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи; ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов; ОПК-2.3 Представляет результаты выполненной работы.
Способен участвовать в разработке и проведении опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ	ПК-2	ПК-2.1 Способен к разработке электроэнергетического и электротехнического оборудования, систем электропривода. ПК-2.2. Знает правила ввода в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования, систем электропривода. ПК-2.3. Знает стандарты соответствующих видов испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования, систем электропривода. ПК-2.4 Способен составлять и оформлять техническую документацию на различных стадиях разработки объектов профессиональной деятельности.

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 2.5 зачётных единицы, 90 ак. ч.

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

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		1
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)		
Курсовая работа/курсовой проект		
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	36	36
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам		
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	4	4
Выполнение курсовой работы / проекта		
Расчетно-графическая работа (РГР)		
Реферат (индивидуальное задание)		
Домашнее задание	20	20
Подготовка к контрольной работе		
Подготовка к коллоквиуму		
Аналитический информационный поиск	2	2
Работа в библиотеке	2	2
Подготовка к зачету	4	4
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	90	90
з.е.	2,5	2,5

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п. 3 дисциплина разбита на 1 тем:

- *тема 1* (Динамика электропривода с переменной движущейся массой);
- *тема 2* (Динамика электропривода с кривошипно-шатунными передачами);
- *тема 3* (Динамические характеристики электропривода с асинхронной муфтой скольжения);
- *тема 4* (Динамика двухмассового электропривода);
- *тема 5* (Влияние люфта на динамику электропривода).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 5.1 – 5.2 соответственно.

Таблица 5.1 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения, 1 семестр)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Динамика электропривода с переменной движущейся массой	Уравнение движения электропривода при переменной движущейся массе или изменяющемся моменте инерции	2	Расчет требуемой мощности приводного двигателя	2		
				Выбор двигателя, барабана и редуктора	2		
		Особенности движения электропривода ленточного конвейера. Расчет приводного электродвигателя.	2	Расчет параметров электропривода конвейера	2		
				Моделирование динамики электропривода	2		
2	Динамика электропривода с кривошипно-шатунными передачами	Приведение статических моментов и усилий к валу двигателя в электроприводе с кривошипно-шатунным механизмом	2	Моделирования электроприводов с кривошипно-шатунными механизмами	2		
				Расчет мощности приводного двигателя пресса	2		
		Приведение моментов инерции и движущихся масс к валу двигателя в электроприводе с кривошипно-шатунным механизмом	2	Расчет момента инерции маховика	2		
				Моделирование электропривода кривошипного пресса	2		

Продолжение таблицы 5.1

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
3	Динамические характеристики электропривода с асинхронной муфтой скольжения	Устройство и принцип действия асинхронной муфты скольжения	2	Устройство асинхронной муфты скольжения	2		
				Принцип действия асинхронной муфты скольжения	2		
		Математическое моделирование асинхронной муфты скольжения	2	Математическое описание электропривода с асинхронной муфтой скольжения	2		
				Математическое моделирование электропривода с асинхронной муфтой скольжения	2		
4	Динамика двухмассового электропривода	Колебания, вызываемые упругостью кинематической цепи	2	Учет упругости при изучении динамики электропривода	4		
		Колебания, вызываемые индуктивностью якорной цепи	2	Учет электромагнитной инерционности	4		
5	Влияние люфта на динамику электропривода	Люфт и устойчивость системы электропривода	2	Моделирование электропривода с люфтом в механической передаче.	4		
Всего аудиторных часов			18		36		

Таблица 5.2 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения, 1 семестр)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Динамика электропривода с переменной движущейся массой	Уравнение движения электропривода при переменной движущейся массе или изменяющемся моменте инерции	2	Расчет параметров электропривода конвейера	4		
		Особенности движения электропривода ленточного конвейера. Расчет приводного электродвигателя.	2	Моделирование динамики электропривода			
Всего аудиторных часов			4		4		

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
ОПК-2 ПК-2	Экзамен	Комплект контролирующих материалов экзамена

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

- практические работы – всего 40 баллов;
- домашняя работа – всего 60 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

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;
- по данным конвейера и транспортируемого груза (табл. 7 и 8) рассчитать и выбрать приводной барабан, редуктор, а также найти требуемую мощность и скорость приводного электродвигателя.

Таблица 7 – Исходные данные для расчета ленточного конвейера

№	Обозначение конвейера	Ширина ленты, В, мм	Скорость ленты, v, м/с	Приемная способность $Q_{пр}$, м ³ /мин	Производительность Q, т/час	Длина, м	Груз
1	1Л80	800	1.6	6.5	330	500	Камен. уголь
2	1Л80-02	800	1.6	6.2	320	200	Бурый уголь
3	1ЛТП80	800	1.85	7.9	400	800	Антрацит
4	1ЛБ80	800	1.6	6.5	330	600	Порода
5	1Л100К	1000	1.6	11.2	530	500	Камен. уголь
6	1Л100К1	1000	2.0	11.5	590	500	Бурый уголь
7	1Л120	1200	2.5	25	1200	500	Антрацит
8	1Л120-01	1200	2.5	25	1200	1000	Камен. уголь
9	2ЛУ160Б	1600	3.15	53	3000	1250	Бурый уголь
10	1Л80У	800	2.5	10.2	520	500	Порода
11	1Л100У	1000	2.0	13.3	680	1400	Антрацит
12	1Л80	800	2.0	8.4	420	500	Порода
13	1Л80-02	800	2.0	7.7	400	200	Камен. уголь
14	1ЛБ80	800	2.0	8.4	420	600	Бурый уголь

Таблица 8 – Насыпная плотность сыпучих грузов

Транспортируемый груз	Насыпная плотность ρ , т/м ³
Каменный уголь	0.8 – 1.1

Бурый уголь	0.6 – 0.9
Антрацит	0.8 – 1
Порода	1.6

2. Выбрать приводной асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором из табл. 9.

Таблица 9 – Данные взрывозащищенных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором производства Владимирского электро-моторного завода концерна «Русэлпром»

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Номинальная частота вращения, об/мин	$\frac{M_{пуск}}{M_n}$	$J_{де}, кг \cdot м^2$
BA160M2	18.5	2940	2.4	0.045
BA180M2	30	2940	2.2	0.076
BA200M2	37	2950	2.4	0.13
BA200L2	45	2940	2.4	0.15
BA250S2	75	2962	2.0	0.47
BA280M2	132	2965	1.8	1.02
BA315M2	200	2975	1.2	1.34
1BAO-315-M	250	2985	1.2	27.5
АДБС-1200-2	1200	992	1.15	376

3. Рассчитать параметры электропривода для его моделирования.

4. Промоделировать динамику электропривода ленточного конвейера в пакете Simulink программы Matlab и привести графики переходных процессов с учетом переменности массы груза и без учета.

5. Сделать выводы.

6.3 Темы для рефератов (презентаций) – индивидуальное задание
Рефераты по теме отсутствуют.

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1

1. Основное уравнение движения электропривода с учетом упругости кинематических связей.

2. Уравнение Лагранжа второго рода.

3. Коэффициент внутреннего вязкого трения.

4. Логарифмический декремент затухания.
5. Частота свободных колебаний элемента.
6. Влияние изменения массы системы на ее динамические процессы.
7. Основное уравнение движения электропривода при переменной массе механической системы.
8. Моделирование движения электропривода при переменной массе механической системы

Тема 2

1. Исследование динамики систем с кривошипно-шатунными механизмами.
2. Основное уравнение движения электропривода при моментах инерции и моментах сопротивления, зависящих от угла поворота вала кривошипно-шатунного механизма.

Тема 3.

1. Исследование динамики механической системы с явно изменяющимся передаточным числом редуктора между двигателем и исполнительным механизмом.
2. Асинхронная муфта скольжения.
3. Принцип действия асинхронной муфты скольжения.
4. Механические характеристики асинхронной муфты скольжения.

Тема 4.

1. Исследований колебаний в двухмассовой электромеханической системе.
2. Колебания первого и второго рода в механической системе: колебания, вызываемые упругостью кинематической цепи
3. Колебания, вызываемые взаимодействием электромагнитной и механической энергии, накопленной в индуктивности якорной цепи.

Тема 5.

1. Люфт в механических передачах.
2. Влияние люфта на динамику электропривода.

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену

- 1) Каков баланс мощности для идеального кривошипно-шатунного механизма без потерь в передачах?
- 2) Каково основное уравнение динамики электропривода шахтных подъемников?
- 3) Каков принцип действия асинхронной муфты скольжения?
- 4) Как учитывается податливости валов в динамике привода?
- 5) Как учитываются потери в кривошипно-шатунном механизме при решении задач приведения статических моментов?
- 6) Каково основное уравнение динамики электропривода конвейеров?
- 7) Каковы статические и динамические характеристики асинхронной муфты скольжения?
- 8) Что такое двухмассовая система электропривода?

- 9) При каком соотношении l/r в кривошипно-шатунном механизме и почему можно упрощать расчетную формулу для определения $M_{ск}$?
- 10) Каково основное уравнение динамики электропривода моталок станов горячей прокатки тонких листов?
- 11) Каковы область применения, достоинства и недостатки асинхронной муфты скольжения?
- 12) Каково уравнение динамики двухмассовой системы электропривода?
- 13) Каково полное уравнение баланса кинетической энергии в кривошипно-шатунном механизме?
- 14) Каково основное уравнение динамики электропривода транспортеров?
- 15) Как работает замкнутый электропривод с асинхронной муфтой скольжения?
- 16) Как осуществляется приведение коэффициентов жесткости упругих элементов к одному валу?
- 17) Каковы особенности определения приведенного к валу двигателя момента инерции в кривошипно-шатунном механизме?
- 18) Каково основное уравнение динамики электропривода шахтных подъемников?
- 19) Чем опасен люфт в механических передачах?
- 20) Как изменяющаяся масса системы влияет на динамику электропривода?

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Бигеев В. А. Основы металлургического производства : учебник для вузов / В. А. Бигеев, К. Н. Вдовин, В. М. Колокольников [и др.]; под общей редакцией В. М. Колокольцева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 616 с. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/267362?demoKey=4dbc7a1fa24b724d64fb298598b00799#2>. (дата обращения: 20.08.2024). — Текст : электронный.
2. Рудской, А. И. Теория и технология прокатного производства [Текст]. Учебное пособие / А. И. Рудской, В. А. Лунев. — СПб: Лань, 2023. — 528 с. URL: <https://glavkniga.su/book/682925> (дата обращения: 20.08.2024). — Текст : электронный.
3. Клим, О. Н. Основы металлургического производства. / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 168 с. — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519357>. (дата обращения: 20.08.2024). — Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Грудев, А. П. Технология прокатного производства: Учебник для вузов / А. П. Грудев, Л. Ф. Машкин, М. И. Ханнин. — М. : Металлургия, 1994. — 656 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/mod/folder/view.php?id=90543>. Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
2. Рудской, А. И. Теория и технология прокатного производства [Текст]. Учебное пособие / А. И. Рудской, В. А. Лунев. — СПб: Наука, 2008. — 527 с. URL: <https://library.dstu.education/akkred/denischenko/rudskoy.pdf>. Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.
3. Коцюбинский, В.С. Выбор мощности электропривода общепромышленных механизмов: учебное пособие, 2-е изд., перераб. и доп./ В.С. Коцюбинский. — Алчевск: ДонГТУ, 2007. — 205 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=535> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.
4. Белов, М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: учебник для студентов высших учебных заведений / М.П. Белов, В.А. Новиков, Л.П. Рассудов. — 3-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 576 с. — URL:

<https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=535> . – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

5. Зименков, М.Г. Справочник по наладке электрооборудования промышленных предприятий / М.Г. Зименков, Г.В. Розенберг, Е.М. Феськов. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 480 с. – URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1640> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

6. Дорофеюк, А.С. Справочник по наладке электроустановок / А.С. Дорофеюк, А.П. Хечумян. – М.: Энергия, 1976. – 560 с. – URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1640> . – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

Учебно-методическое обеспечение

1. Практикум по дисциплине «Специальные вопросы теории электропривода/ Состав.: М.А. Ямковая. – Алчевск: ДонГТУ, 2021. – 134 с — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1640> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

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.

6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.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 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Научно-исследовательская лаборатория «Теории электропривода» (25 посадочных мест)</i> , оборудованная учебной мебелью и лабораторными стендами <i>Компьютерный класс (25 посадочных мест)</i> , оборудованный учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет	Ауд. 118, корп. главный Ауд. 319, корп. главный

Лист согласования РПД

Разработал
к.т.н., доц. кафедры электромеханики
им. А. Б. Зеленова
(должность)

(должность)

(должность)


(подпись)

М.А. Ямковая
(Ф.И.О.)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой


(подпись)

Д. И. Морозов
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
электромеханики им. А.Б. Зеленова

от 22.08.2024г.

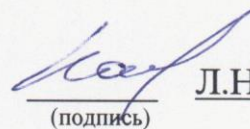
Декана факультета


(подпись)

В. В. Дьячкова
(Ф.И.О.)

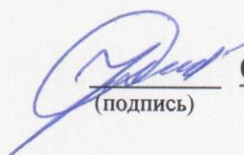
Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника


(подпись)

Л.Н. Комаревцева
(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	