

Направление подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа «Электроэнергетические системы, сети,  
электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»  
РПД Б1.В.ДВ.02.02 «Особые режимы электроэнергетических систем»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора  
по учебно-методической работе  
филиала ФГБОУ ВО  
«НТУ «МЭИ» в г. Смоленске  
В.В. Рожков  
« 10 » 20 21 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОСОБЫЕ РЕЖИМЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки (специальность): 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Магистерская программа «Электроэнергетические системы, сети, электропередачи, их режимы, устойчивость и надежность»

Уровень высшего образования: магистратура

Нормативный срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

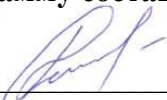
Смоленск

Направление подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
Магистерская программа «Электроэнергетические системы, сети,  
электронпередачи, их режимы, устойчивость и надежность»  
РПД Б1.В.ДВ.02.02 «Особые режимы электроэнергетических систем»



Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018 г. № 147.


**Программу составил:**

  
\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Р.В. Солопов  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

« 27 » сентября 2021 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетические системы»  
« 29 » сентября 2021 г., протокол № 2


**Зам. заведующего кафедрой «Электроэнергетические системы»:**

  
\_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Е.С. Андреев  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

« 08 » октября 2021 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе  
с ЛОВЗ и инвалидами**

  
\_\_\_\_\_ зам. начальника УУ Е.В. Зуева  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

« 08 » октября 2021 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины: подготовка обучающихся к проектной деятельности по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»; формирование у студентов целостного представления о возможных режимах электроэнергетических систем; развитие навыков решения задач оценки и обеспечения надежности, умений построения математических моделей, проведения расчётов и анализа процессов, происходящих в нормальных и аварийных схемно-режимных состояниях электроэнергетических систем

**Задачи:** изучение методов формирования режимов энергосистем и их управления, методах решения системных задач в электроэнергетике; иметь практические навыки разработки моделей работы энергосистем, навыки их применения для оценки и прогнозирования работы электрических систем и их элементов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина Особые режимы электроэнергетических систем относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Б1.В.01 Энергосбережение
- Б2.В.01(У) Ознакомительная практика

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- ФТД.02 Концепции построения цифровых подстанций

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
ПК-2. Способен производить анализ компонент и синтез в электрических сетях и электроэнергетических системах	ПК-2.1 Анализирует схемы и компоненты электрических сетей	Знает: терминологию, законы, основные понятия и определения базовых дисциплин; параметры и функции основных силовых элементов и электроэнергетических систем в целом; Умеет: составлять электрические схемы замещения энергосистем и использовать их для анализа нормальных и аварийных режимов энергосистем и сетей; оценивать последствия нарушения устойчивости энергосистем; формулировать задачи анализа устой-

		<p>чивости энергосистем; формулировать выводы по полученным результатам; оформлять результаты расчёта и анализа в соответствии с требованиями ЕСКД.</p> <p>Владеет: проектирования электрической части станций, подстанций и простейших электроэнергетических систем; моделирования и анализа режимов энергосистем; выбора средств обеспечения устойчивости режимов энергосистем; представления результатов расчёта в удобной для восприятия форме.</p>
	<p>ПК-2.2 Синтезирует схемы и компоненты электроэнергетических систем на основе предварительно проведенного анализа</p>	<p>Знает: современные тенденции развития технического прогресса; методы математического и физического моделирования режимов, процессов, состояний объектов электроэнергетики и электротехники; типовых стандартных приборов, устройств, аппаратов, программных средств, используемых при экспериментальных исследованиях;</p> <p>основных методов экспериментальных исследований в электроэнергетике и электротехнике; инструментарий для решения задач проектного и исследовательского характера в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике;</p> <p>Умеет: четко излагать и защищать результаты профессиональной деятельности; применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере; применять компьютерную и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов сложных систем, изделий, устройств и установок электроэнергетического и электротехнического назначения с использованием современных компьютерных технологий и специализированных программ; проводить эксперименты по заданным методикам с последующей</p>

		<p>обработкой и анализом результатов в области электроэнергетики; планировать эксперименты для решения определенной задачи профессиональной деятельности исследовательского характера в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике;</p> <p>Владеет: навыками использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля; приобретения необходимой информации с целью повышения квалификации и расширения профессионального кругозора; аргументированного письменного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа, логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации; применения инструментария для решения математических, физических и химических задач в своей предметной области; анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; расчета параметров электроэнергетических и электротехнических устройств и электроустановок, электроэнергетических сетей и систем, систем электроснабжения; использования прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электроэнергетики и электротехники;</p>
--	--	---



**Содержание дисциплины:**

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	<p>лекционные занятия 17 шт. по 2 часа:</p> <p>1.1. Основные положения курса. Введение. Основные задачи курса и его связь со смежными дисциплинами. Объект, предмет и цель изучения дисциплины. Общее представление о режимах энергосистем и их вероятностной природе.</p> <p>1.2. Основы системного анализа.</p> <p>1.3. Основы теории моделирования и надежности. Основные понятия и определения теории надежности: система, элемент, объект, процессы, происходящие в объекте с позиций надежности, надежность, как комплексное свойство.</p> <p>1.4. Отказ, поток отказов, наработка, предельное состояние, мера надежности.</p> <p>1.5. Показатели надежности оборудования и установок, их зависимость от режимов работы. Единичные показатели. Комплексные показатели.</p> <p>1.6. Особенности показателей надежности устройств защиты и автоматики. Показатели, характеризующие живучесть энергосистем. Статистические оценки показателей надежности</p> <p>1.7. Надежность электроэнергетического оборудования в различных режимах. Причины отказов и показатели надежности генераторов, трансформаторов, линий, коммутационной аппаратуры, устройств релейной защиты и пр.</p> <p>1.8. Математические модели отказов. Способы повышения надежности оборудования при производстве, в эксплуатации, на стадии проектирования.</p> <p>1.9. Генерирующая часть системы. Виды резервов генерирующей мощности, модели надежности генерирующей части системы, ряд распределения генерирующей мощности однородной и неоднородной генерирующей части.</p> <p>1.10. Модели надежности и средства обеспечения надежности системообразующей и распределительной сети, последовательное и параллельное соединение элементов, смешанное соединение элементов, надежность групп элементов сложной структуры, учет плановых отключений при расчетах надежности групп элементов, анализ надежности групп элементов с помощью блок-схем.</p> <p>1.11. Системообразующая и распределительная сеть, основные режимы. Модели надежности и средства обеспечения надежности системообразующей и распределительной сети, последовательное и параллельное соединение элементов, смешанное соединение элементов, надежность групп элементов сложной структуры, учет плановых отключений при расчетах надежности групп элементов, анализ надежности групп элементов с помощью блок-схем.</p> <p>1.12. Надежность схем главных соединений электростанций и подстанций. Факторы, определяющие надежность схем главных соединений. Табличный и таблично-логический методы расчета надежности схем распределительных устройств электростанций и подстанций.</p> <p>1.13. Выбор схем распределительных устройств электростанций с учетом фактора надежности. Факторы, определяющие надежность схем главных соединений подстанций.</p> <p>1.14. Надежность различных схем распределительных устройств. Надежность подстанций, выполненных по упрощенным схемам. Особенности моделей надежности системы с учетом релейной защиты и управления.</p> <p>1.15. Основы режимной надежности энергосистем. Понятия о режимной надежности и требования к ней: общая характеристика средств повышения устойчивости и противоаварийного управления.</p> <p>1.16. Противоаварийное управление в схеме станция-система. Противоаварийное управ-</p>

	<p>ление в объединении из двух энергосистем соизмеримой мощности, живучесть энергосистем.</p> <p>1.17. Проектные и эксплуатационные задачи надежности. Выбор структуры генерирующей мощности. Выбор величины установленной генерирующей мощности и величины аварийных резервов, планирование режимов генерирующей мощности, выбор структуры и величины оперативного резерва в энергосистеме, ущербы в электроэнергетической системе от ненадежности.</p>
2	<p>практические занятия 8 шт. по 2 часа:</p> <p>2.1. Моделирование элементов электроэнергетической системы</p> <p>2.2. Расчет параметров моделей надежности.</p> <p>2.3. Оценка надежности сложных электрических систем</p> <p>2.4. Особые режимы электроэнергетических систем.</p> <p>2.5. Оценка надежности и устойчивости электроэнергетических систем в различных режимах.</p> <p>2.6. Оптимизация параметров режимов электроэнергетических систем.</p> <p>2.7. Автоматизация работы электроэнергетических систем.</p>
3	<p>Самостоятельная работа студентов:</p> <p>3.1. Влияние схемно-режимных состояний энергосистемы на её надежность и вероятностное моделирование таких состояний;</p> <p>3.2. Методология оценки режимной надежности работы энергосистемы и выработка рекомендаций, направленных на обеспечение нормативного уровня надежности;</p> <p>3.3. Методология оценки схемной (структурной) надежности энергообеспечения узла нагрузки;</p>

**Текущий контроль:** опрос, тестирование.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятости по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
	Лекции	Классическая (традиционная, информационная) лекция
	Практические занятия	Технология обучения на основе решения задач и выполнения упражнений
	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине)
	Контроль (промежуточная аттестация: экзамен)	Технология письменного контроля, в том числе тестирование

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

### **Оценочные средства текущего контроля**

Примерный перечень вопросов к практическим занятиям по дисциплине

1. Расчёт сетей с различными номинальными напряжениями.
2. Регулирование напряжения с помощью РПН трансформаторов и линейных регуляторов.
3. Выбор ответвлений РПН в двухобмоточных трансформаторах.
4. Выбор ответвлений РПН в трехобмоточных трансформаторах.
5. Выбор ответвлений РПН в автотрансформаторах.
6. Способы присоединения подстанций к электрической сети.
7. Схемы электрических соединений подстанций.
8. В чем заключается характеристика района проектирования?
9. Какие климатические характеристики нужно знать при проектировании и для чего?
10. Расчет электрических нагрузок с помощью вероятностных характеристик.
11. Выбор номинального напряжения сети.

### **Оценочные средства промежуточной аттестации**

Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине:

1. Принципы составления вариантов конфигурации электрической сети.
2. Выбор сечений проводов ВЛ методом экономических токовых интервалов.
3. Выбор сечений проводников по нагреву длительно-допустимым током.
4. Выбор сечений проводников по допустимой потере напряжения.
5. Технический анализ вариантов конфигурации сети.
6. Представление системы уравнений узловых напряжений (УУН) для ее решения на ПЭВМ. Раздельное решение уравнений узловых напряжений
7. Преобразование сети при расчете режимов электроэнергетических систем большой сложности
8. Исключение узлов при расчете режимов электроэнергетических систем большой сложности
9. Метод расщепления сети
10. Учет слабой заполненности матрицы узловых проводимостей
11. Эквивалентирование при расчетах УУН систем большой сложности
12. Разделение электроэнергетических систем на подсистемы при расчете режимов
13. Методы решения уравнений узловых напряжений
14. Матричные и топологические методы расчета режимов электроэнергетических систем
15. Способы задания параметров элементов схемы, нагрузочных и генераторных узлов.
16. Балансирующий узел
17. Расчет режимов с помощью промышленных программно-вычислительных комплексов RastrWin
18. Анализ установившихся режимов
19. Особые режимы в ЭЭС и их анализ

20. Источники, вызывающие особые режимы в электрической сети
21. Порядок расчета неполнофазного режима

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено" (далее - пятибалльная система).

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – экзамен в 3-м семестре.

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом непринципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины.. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «пороговый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной при-

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
	чиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); переносным (стационарным) проектором.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; демонстрационным оборудованием: персональным компьютером (ноутбуком); переносным (стационарным) проектором.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

### для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

### для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

**для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**для слепых и слабовидящих:**

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

**для глухих и слабослышащих:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

**для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература.

1. Филиппова, Т.А. Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебник / Т.А. Филиппова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 294 с. : ил., табл. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574714> (дата обращения: 29.04.2021). – Библиогр.: с. 281-282. – ISBN 978-5-7782-3589-2. – Текст : электронный.
2. Лыкин, А.В. Распределительные электрические сети : учебное пособие : [16+] / А.В. Лыкин ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 115 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576415> (дата обращения: 29.04.2021). – Библиогр.: с. 87-88. – ISBN 978-5-7782-3537-3. – Текст : электронный.

### Дополнительная литература.

1. Ушаков, В.Я. Современные проблемы электроэнергетики : учебное пособие / В.Я. Ушаков ; Национальный исследовательский Томский государственный университет. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. – 447 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442813> (дата обращения: 29.04.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Гужов, Н.П. Системы электроснабжения : учебник / Н.П. Гужов, В.Я. Ольховский, Д.А. Павлюченко. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 262 с. : схем., табл., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438343> (дата обращения: 29.04.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2734-7. – Текст : электронный.

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10