

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Мурманский арктический университет»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом
ФГАОУ ВО «МАУ»
Протокол № 14
от «30» августа 2023 г.
Председатель Ученого совета,
и. о. ректора МАУ
_____ И.М. Шадрина

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

Код направления подготовки / 13.04.02
специальности:
Наименование направления подготовки Электроэнергетика и электротехника
/специальности:
Наименование направленности (профиля)/ Электроэнергетика
специализации:
Квалификация выпускника: магистр
Формы обучения: очная, заочная
Срок освоения в очной/ 2 года
заочной 2 года 4 месяца
формах обучения:
Выпускающая кафедра: Строительства, энергетики и транспорта

Мурманск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Используемые определения и сокращения
2. Нормативные документы
3. Основные характеристики образования
 - 3.1 Цели и задачи ОП
 - 3.2 Форма образования
 - 3.3 Требования, предъявляемые к поступающим
 - 3.4 Язык преподавания
 - 3.5 Объем программы и сроки освоения
 - 3.6 Содержание (структура) ОПОП
4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника
 - 4.1 Объекты профессиональной деятельности выпускников
 - 4.2 Виды профессиональной деятельности выпускников
- 5 Результаты освоения ОПОП
- 6 Условия реализации ОПОП
 - 6.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП
 - 6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП
 - 6.3. Требования к кадровым условиям реализации ОПОП
 - 6.4 Требования к финансовым условиям реализации ОПОП
 - 6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.
- 7 Приложения
 - Приложение 1 Учебный план
 - Приложение 2 Календарный учебный график
 - Приложение 3 Рабочие программы дисциплин (модулей)
 - Приложение 4 Программы практик
 - Приложение 5 Программа государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации)
 - Приложение 6 Фонды оценочных средств
 - Приложение 7 Методические материалы
 - Приложение 8 Справка о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования
 - Приложение 9 Справка о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования
 - Приложение 10 Перечень локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «МГТУ»

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа магистратуры, реализуемая в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Мурманский государственный технический университет» по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 147, представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, оценочных средств, методических материалов, программы государственной итоговой аттестации.

1. Используемые определения и сокращения

Владение (навык) - составной элемент умения, как автоматизированное действие, доведенное до высокой степени совершенства.

ВО – высшее образование - образование на базе среднего общего или среднего профессионального образования, осуществляемое по основной профессиональной образовательной программе, отвечающее требованиям, установленным федеральным государственным образовательным стандартом, завершающееся итоговой аттестацией и выдачей выпускнику диплома о высшем образовании.

Выпускающая кафедра – структурное подразделение университета, содержательно и организационно ответственное за подготовку, выпуск обучающихся по конкретной (закрепленной за кафедрой).

Выпускная квалификационная работа (ВКР) – работа, выполненная обучающимся, демонстрирующая уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР выполняются в формах, соответствующих определенным уровням высшего образования.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) - определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта или образовательного стандарта. Проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях.

Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) – временный орган, полномочный проводить оценку уровня подготовки выпускника Университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта и принимать решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки/специальности с выдачей диплома о высшем образовании.

ЗЕТ - зачетная единица трудоемкости, определяющая меру трудоемкости образовательной программы (1 ЗЕТ = 36 академическим часам).

Знание - понимание, сохранение в памяти и умение воспроизводить основные факты науки и вытекающие из них теоретические обобщения (правила, законы, выводы и т.п.).

ИА - итоговая аттестация, представляющая собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы.

ИУК-1... ИУК-n – индикаторы универсальных компетенций.

ИОПК-1... ИОПК-n- индикаторы обще-профессиональных компетенций.

ИПК-1... ИПК-n -индикаторы профессиональных компетенций.

Качество образования – комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень

достижения планируемых результатов основной профессиональной образовательной программы.

Компетенция – способность применять знания, умения и навыки для успешной трудовой деятельности.

Лабораторное занятие – вид самостоятельной практической работы обучающихся (под руководством преподавателя), проводимое с целью закрепления теоретических знаний, развития умений и навыков самостоятельного экспериментирования.

Лекция - форма организации обучения, направленная на передачу большого объема систематизированной информации как ориентировочной основы для самостоятельной работы обучающихся.

Магистр – квалификация, присваиваемая лицам, освоившим основную профессиональную образовательную программу высшего образования – магистратуру.

Модуль - совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания и обучения.

Направление подготовки/специальность – узкая предметная область в рамках широкой предметной области, соответствует утвержденному Правительством Российской Федерации государственному заданию на подготовку специалистов с профессиональным образованием.

Направленность (профиль) образования – ориентация основной профессиональной образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности, определяющая ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения основной образовательной программы.

НИР – научно-исследовательская работа обучающегося.

Обеспечивающая кафедра – структурное подразделение университета, которое в согласованном и соподчиненном взаимодействии с выпускающей кафедрой отвечает за преподавание конкретной дисциплины (модуля) или родственных дисциплин (модулей) учебного плана по конкретной специальности/направлению подготовки.

Обучающийся – физическое лицо, осваивающее образовательную программу в ФГБОУ ВО «МГТУ».

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся – это комплекс процедур, проводимых с целью определения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

ОК – общекультурные компетенции.

ОПК – общепрофессиональные компетенции.

ОПОП – **основная профессиональная образовательная программа**, представляющая собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

ПК – профессиональные компетенции.

ППС - профессорско-преподавательский состав ФГБОУ ВО «МГТУ».

ПООП - **примерная основная образовательная программа** - учебно-методическая документация (примерный учебный план, примерный календарный учебный график, примерные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов), определяющая рекомендуемые объем и содержание образования определенного уровня и (или) определенной направленности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы;

Практика - вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическое занятие – вид учебного занятия, направленного на детализацию, анализ, расширение, углубление, закрепление и контроль над усвоением полученной учебной информации (на лекции и в ходе самостоятельной работы) под руководством преподавателя университета.

Приложения к ОПОП – учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, фонды оценочных средств и иные методические материалы, обеспечивающие проведение всех форм занятий обучающихся, а также программа итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Программное обеспечение «Планы» (ПО «Планы») - программное обеспечение, разработанное Лабораторией математического моделирования и информационных систем (ММиИС), которое позволяет разрабатывать учебный план, графики учебного процесса, семестровые графики.

Результаты обучения - социально и профессионально значимые характеристики качества подготовки выпускников Университета, выраженные в сформированности компетенций, приобретенном опыте профессиональной деятельности, опыте применения знаний в повседневной жизни и развитии у выпускников мотивации получения образования в течение всей жизни;

РПД - рабочая программа дисциплины, являющаяся документом, определяющим результаты обучения, критерии, способы и формы их оценки, а также содержание обучения и требования к условиям реализации учебной дисциплины.

С1 (С n) - УК-1... С1 (С n) - УК-n – структурные составляющие универсальных компетенций.

С1 (С n) - ОПК-1... С1 (С n) - ОПК-n – структурные составляющие обще-профессиональных компетенций.

С1 (С n) - ПК-1... С1 (С n) - ПК-n – структурные составляющие профессиональных компетенций.

Структурное подразделение ФГБОУ ВО «МГТУ» - Естественно-технологический институт, институт «Морская Академия», Институт арктических технологий, Апатитский филиал ФГБОУ ВО «МГТУ».

Студент – лицо, осваивающее образовательные программы бакалавриата, специалитета или магистратуры.

Умение - обладание способами (приемами, действиями) использования усваиваемых знаний на практике.

Уровни высшего образования – бакалавриат, специалитет, магистратура.

УО – Управление образования МГТУ.

УП - учебный план, являющийся документом, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся.

Факультативная дисциплина - дисциплина, избираемая обучающимся из перечня, предлагаемого ФГБОУ ВО «МГТУ», и необязательная для освоения.

ФГБОУ ВО «МГТУ», МГТУ, Университет – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский государственный технический университет».

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплект методических материалов, предназначенный для установления в ходе систематического контроля учебных достижений

обучающихся факта соответствия/несоответствия уровня их подготовки целям и требованиям образовательных программ, рабочих программ по отдельным дисциплинам.

2. Нормативные ссылки

ОПОП разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301;
- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 (с изменениями и дополнениями);
- Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные программы высшего образования», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 15.12.2017 N 1225 «О внесении изменений в Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом от 28 февраля 2018 года №147 Минобрнауки РФ и зарегистрированного Минюстом РФ 22 марта 2018 года, рег.№50476;
- Перечня действующих локальных нормативных актов Университета, регламентирующих организацию образовательного процесса (Приложение 10);
- Устава МГТУ.

3. Основные характеристики образовательной программы

3.1 Цели и задачи ОПОП

Цель реализации ОПОП по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профилю «Электроэнергетика» - подготовка выпускника-магистра, имеющего компетенции, прописанные во ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02, востребованного на рынке труда региона и страны в целом.

Для достижения данной цели необходимо решать следующие задачи:

- задачами реализации ОПОП являются формирование умений и навыков, опыта профессиональной деятельности в рамках изучения отдельных дисциплин (модулей), а также прохождения практик, необходимых для проектной и технологической профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.
- в области обучения задачами ОПОП магистратуры являются: подготовка в области общепрофессиональных и профессиональных знаний, а также в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных наук в аспекте решения прикладных задач отрасли; получение второго уровня высшего образования, позволяющего выпускнику обладать универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда, обеспечивающими возможность быстрого и самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для адаптации и успешной профессиональной деятельности в области электроэнергетики.

3.2 Форма образования

Высшее образование по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профилю «Электроэнергетика» в МГТУ может быть получено в очной и заочной формах обучения.

3.3 Требования, предъявляемые к поступающим

К освоению программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профилю «Электроэнергетика» допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня, успешно сдавшие вступительные испытания.

3.4 Язык преподавания

Образовательная деятельность по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профилю «Электроэнергетика» в МГТУ осуществляется на русском языке.

3.5 Объем программы и сроки освоения

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц и определяется как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении указанной программы и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

Объем программы магистратуры в очной форме, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц, в заочной - от 30 до 54 зачетных единиц.

Срок освоения ОПОП магистратуры составляет в очной форме обучения – 2 года, в заочной форме обучения – 2 года 4 месяца.

3.6 Содержание (структура) ОПОП

В соответствии с нормативно-правовыми документами, перечисленными в разделе 1 настоящей ОПОП, содержание и организация образовательного процесса при реализации ОПОП регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, программами практик, оценочными средствами, методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий, программой государственной итоговой аттестации.

Таблица 1 - Содержание (структура) ОПОП

Наименование элемента программы		Объём (в з.е.)
Блок 1 «Дисциплины (модули)»		
<i>Б1.Б Обязательная часть</i>		
Б1.О.01	Организационное поведение	33
Б1.О.02	Технический иностранный язык	
Б1.О.03	Экономические аспекты проектных решений в электроэнергетике	
Б1.О.04	Инжиниринговая деятельность в электроэнергетике	
Б1.О.05	Дополнительные главы математики	
Б1.О.06	Компьютерные, сетевые и информационные технологии	

Б1.О.07	Методология научных исследований
Б1.О.08	Менеджмент в электроэнергетике
Б1.О.09	Элементы теории риска
Б1.О.10	Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики
Б1.О.11	Мониторинг и диагностика электромеханических и электротехнологических систем
Б1.О.12	Энергоаудит предприятий, организаций и учреждений
<i>Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>	
Б1.В.01	Электрические схемы генерирующих, сетевых и производственных предприятий
Б1.В.02	Электромагнитная совместимость в электроэнергетике
Б1.В.03	Оптимизация систем электроснабжения городов и промышленных предприятий
Б1.В.04	Установившиеся и переходные процессы систем электроснабжения
Б1.В.05	Охрана труда и техника безопасности в электроэнергетике
Б1.В.06	Телемеханика и диспетчеризация в электроэнергетике
<i>Б1.В.ДВ Дисциплины (модули) по выбору</i>	
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерные системы управления в электроэнергетике
Б1.В.ДВ.01.02	Математическое моделирование элементов электроэнергетических систем
Б1.В.ДВ.02.01	Системы автоматизированного проектирования схем электроснабжения
Б1.В.ДВ.02.02	Расчет несимметричных коротких замыканий в электроэнергетических системах
Б1.В.ДВ.03.01	Диагностика технического состояния электрооборудования
Б1.В.ДВ.03.02	Автоматизация технологических процессов объектов электроэнергетики
Б1.В.ДВ.04.01	Перенапряжения и координация изоляции в системах электроснабжения
Б1.В.ДВ.04.02	Энергосберегающие технологии в электроэнергетике и электротехнических комплексах

Блок 2 «Практики»		
<i>Обязательная часть</i>		
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	48
Б2.О.02(П)	Проектная практика	
Б2.О.03(П)	Технологическая практика	
Б2.О.04(П)	Преддипломная практика	
Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»		
<i>Обязательная часть</i>		
Б3.О.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена		9
Б3.О.02 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы		
Объем программы		120

В рамках освоения предлагаемой программы магистратуры студент имеет возможность изучить факультативные дисциплины объемом 6 з.е.

4. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

4.1 Область и сфера профессиональной деятельности выпускников

Область и сфера профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профилю «Электроэнергетика» в МГТУ – 20 электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники).

4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания (при необходимости)

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профилю «Электроэнергетика» в МГТУ, являются электрические станции и подстанции; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления.

4.3 Тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профилю «Электроэнергетика» в МГТУ, выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- технологическая: оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий; разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; выбор методов и способов обеспечения безопасности производства;

- проектная: разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; планирование реализации проекта; оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений.

5. Результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП определяются сформированными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и навыки, а также личностные качества в соответствии с типами задач и задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ОПОП выпускник должен обладать следующими компетенциями.

Универсальные компетенции выпускника. Выпускник, освоивший ОПОП магистратуры, должен обладать:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

Общепрофессиональные компетенции выпускника. Выпускник, освоивший ОПОП магистратуры, должен обладать:

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;

ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

Профессиональные компетенции выпускника

В связи с отсутствием на момент создания ОПОП примерной образовательной программы и профессиональных стандартов, соответствующих требованиям, предъявляемым к соискателям работы - молодым специалистам в филиале ПАО «МРСК Северо-Запада» «Колэнерго», и, руководствуясь требованиями к выпускникам курирующей организации и пунктом 3.5 ФГОС ВО 3++, вузом самостоятельно определены две профессиональные компетенции:

ПК-1 - Способен осуществлять проектирование объектов профессиональной деятельности;

ПК-2 - Способен анализировать режимы работы объектов профессиональной деятельности.

Университет самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных в ОПОП.

Таблица 2 - Карта индикаторов достижения компетенций в соотнесении к результатам обучения по дисциплинам (модулям) и практикам

<i>Универсальные компетенции</i>			
Наименование категории компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Результаты достижения по дисциплинам (модулям) и практикам (структурные составляющие компетенции)	Дисциплины/семестр
Системное и	УК-1. Способен	УК-1.1. Анализирует	Методология научных

критическое мышление	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. УК-1.2. Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи УК-1.3. Формирует возможные варианты решения задач	исследований 2/1 Элементы теории риска 3/2
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Экономические аспекты проектных решений в электроэнергетике 1/1 Менеджмент в электроэнергетике 2/1
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы УК-3.2. Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	Организационное поведение 1/1 Менеджмент в электроэнергетике 2/1
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	Технический иностранный язык 1/2 Компьютерные, сетевые и информационные технологии 1/1
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	Организационное поведение 1/1
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Организационное поведение 1/1
Общепрофессиональные компетенции			
Наименование категории компетенций	Код и наименование индикаторов достижения обще-профессиональных компетенций	Результаты достижения по дисциплинам (модулям) и практикам(структурные составляющие компетенции)	Дисциплины/семестр

Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения	Мониторинг и диагностика электромеханических и электротехнологических систем 2/1 Инжиниринговая деятельность в электроэнергетике 1/1
Исследование	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	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	Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики 1/2 Энергоаудит предприятий, организаций и учреждений 3/2 Инжиниринговая деятельность в электроэнергетике 1/1 Дополнительные главы математики 1/1 Методология научных исследований 2/1
Профессиональные компетенции			
Тип задач/задача ПД	Код и наименование индикаторов достижения профессиональных компетенций	Результаты достижения по дисциплинам (модулям) и практикам (структурные составляющие компетенции)	Дисциплины/семестр
ПК-1 Способен осуществлять проектирование объектов профессиональной деятельности			
Проектная	ПК-1 - Способен осуществлять проектирование объектов профессиональной деятельности	ИПК-1.1 Способен применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики 1/2 Электрические схемы генерирующих, сетевых и производственных предприятий 1/2 Оптимизация систем электроснабжения городов и промышленных предприятий 2-3/1-2 Охрана труда и техника безопасности в электроэнергетике 3/2 Математическое моделирование элементов электроэнергетических систем 1/1 Системы автоматизированного проектирования схем электроснабжения 2/1
		ИПК-1.2 Способен применять методы создания, анализа и расчета моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности	
		ИПК-1.3 Способен осуществлять обоснование проектов	
Технологическая	ПК-2 - Способен анализировать режимы	ИПК-2.1 Рассчитывает режимы работы объектов	Мониторинг и диагностика

	работы объектов профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	электромеханических и электротехнологических систем 2/1 Электромагнитная совместимость в электроэнергетике 2/1 Оптимизация систем электроснабжения городов и промышленных предприятий 2-3/1-2 Установившиеся и переходные процессы систем электроснабжения 2/1 Энергоаудит предприятий, организаций и учреждений 3/2 Телемеханика и диспетчеризация в электроэнергетике 2/2 Компьютерные системы управления в электроэнергетике 1/1 Расчет несимметричных коротких замыканий в электроэнергетических системах 2/1 Диагностика технического состояния электрооборудования 3/2 Автоматизация технологических процессов объектов электроэнергетики 3/2 Перенапряжения и координация изоляции в системах электроснабжения 3/2 Энергосберегающие технологии в электроэнергетике и электротехнических комплексах 3/2
		ИПК-2.2 Обеспечивает заданные параметры режима работы объектов профессиональной деятельности	

6. Условия реализации ОПОП

Условия реализации программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профилю «Электроэнергетика» в МГТУ соответствуют требованиям, определяемым ФГОС ВО по данному направлению подготовки. Требования к условиям реализации включают:

- общесистемные требования;
- требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению;
- требования к кадровым условиям реализации программы;
- требования к финансовым условиям реализации программы;

– требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

6.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ФГБОУ ВО «МГТУ» для реализации программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профилю «Электроэнергетика» по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, располагает необходимым материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), принадлежащем ему на праве собственности или ином законном основании (приложение 8).

Обучающиеся по программе магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профилю «Электроэнергетика» в течение всего периода обучения обеспечиваются индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования (для программ магистратуры).

6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП

Материально-техническое обеспечение программы магистратуры включает характеристику условий реализации образовательного процесса, в том числе наличие и оснащенность помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, помещений для самостоятельной работы обучающихся, наличие комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, библиотечного фонда (при использовании в образовательном процессе печатных изданий), доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Информация о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры представлена в Приложении 8.

Библиотечный фонд МГТУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий основной и дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Таблица 3 – Информация об учебно-методическом и информационном обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры.

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения /значение	Значение сведений
1.	Наличие в организации электронно-библиотечной системы (электронные	есть/нет	есть

	библиотеки)		
2.	Общее количество наименований основной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	16
3.	Общее количество наименований дополнительной литературы, указанной в рабочих программах дисциплин (модулей), имеющих в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	ед.	31
4.	Общее количество печатных изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии (суммарное количество экземпляров) в библиотеке по основной образовательной программе	экз.	1162
5.	Общее количество наименований основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	27
6.	Общее количество печатных изданий дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке (суммарное количество экземпляров) по основной образовательной программе	экз.	1014
7.	Общее количество наименований дополнительной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), в наличии в библиотеке по основной образовательной программе	ед.	19
8.	Наличие печатных и (или) электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	да/нет	нет
9.	Количество имеющегося в наличии ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, предусмотренного рабочими программами дисциплин (модулей)	ед.	3
10.	Наличие доступа (удаленного доступа) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, которые определены в рабочих программах дисциплин (модулей)	да/нет	да

6.3 Требования к кадровым условиям реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «МГТУ», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии).

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры - не менее 70 процентов.

Доля работников Университета, участвующих в реализации программы и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы на иных условиях (в приведенных к

целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью/ профилем/специализацией реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, не менее 5 процентов.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется штатным научно-педагогическим работником МГТУ, имеющим ученую степень доктора технических наук, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты/участвующим в осуществлении таких проектов по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Таблица 5 – Информация о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры

№ п/п	Наименование индикатора	Единица измерения/ значение	Значение сведений
1	2	3	4
1.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу	%	Не менее 70
2.	Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих основную образовательную программу	%	Не менее 70
3.	Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организации, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих основную образовательную программу	%	Очная форма - 43,5 Заочная форма - 58,1
4.	Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в журналах, индексируемых в базах данных "Web of Science" или "Scopus"	ед.	15,54- годовой
5.	Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)	ед.	289,65- годовой
6.	Сведения о штатном научно-педагогическом работнике, имеющем ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющем общее руководство научным содержанием основной образовательной программы (для программ магистратуры)	Сазыкин Василий Георгиевич	
6.1.	Ученая степень (в том числе ученая степень, присвоенная за рубежом и признаваемая в Российской Федерации)	ученая степень	д.т.н.
6.2.	Количество научно-исследовательских (творческих) проектов по направлению подготовки, выполненных самостоятельно научным руководителем научного содержания основной образовательной программы или при его участии	ед.	2
6.3.	Количество публикации руководителя научным содержанием основной образовательной программы по результатам научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и зарубежных	ед.	1

	рецензируемых научных журналах и изданиях		
6.4.	Количество выступлений руководителя научного содержания основной образовательной программы на национальных и международных конференциях	ед.	2

Таблица 5 содержит сведения по каждой форме обучения. Информация, представленная в таблице, соответствует справке о кадровом обеспечении ОПОП (Приложение 9) и актуализируется ежегодно по младшему курсу. На момент начала реализации ОПОП расчет показателей производят исходя из планируемого состава научно-педагогических работников. В случае изменения состава НПП, привлекаемых к реализации программы магистратуры, вносятся соответствующие корректировки в ОПОП.

6.4 Требования к финансовым условиям реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации программ должно осуществляться в объеме не ниже базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программ магистратуры Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и физических лиц, включая педагогических работников Университета.

Система обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП в Университете, определена комплексом внутренних процессов в рамках СМК МГТУ и описана в Руководстве по качеству ФГБОУ ВО «МГТУ».

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности в СМК МГТУ разработана схема взаимодействия процессов, определены центры ответственности за реализацию основных процессов, разработаны документированные процедуры. Ежегодно в структурных подразделениях Университета, в том числе на выпускающих кафедрах, формируется План по качеству, включающий в себя примерный перечень основных показателей (индикаторов) для внутренней оценки качества.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программам магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Приложения

- Приложение 1 Учебный план
- Приложение 2 Календарный учебный график
- Приложение 3 Рабочие программы дисциплин (модулей)
- Приложение 4 Программы практик
- Приложение 5 Программа государственной итоговой аттестации
- Приложение 6 Фонды оценочных средств
- Приложение 7 Методические материалы
- Приложение 8 Справка о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования
- Приложение 9 Справка о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования
- Приложение 10 Перечень локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «МГТУ»