

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН  
«ЭЛЕКТРО - И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

**Примерная основная образовательная программа**

Направление подготовки (специальность)  
13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Уровень высшего образования  
Магистратура

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ГОД

## Содержание

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативные документы.....	4
1.3. Перечень сокращений.....	5
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	7
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	8
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	9
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»....	15
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	15
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	15
3.3. Объем программы.....	15
3.4. Формы обучения.....	15
3.5. Срок получения образования.....	16
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	17
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	17
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	17

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	18
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	20
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	20
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	21
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	21
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	24
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	26
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	29
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	31
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	34
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	35
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	36
Приложение 1.....	37
Приложение 2.....	41

## **Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение примерной основной образовательной программы**

Примерная основная образовательная программа предназначена для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам (за исключением образовательных программ высшего образования, реализуемых на основе образовательных стандартов, утвержденных образовательными организациями высшего образования самостоятельно) и реализующих образовательные программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 года № 147, зарегистрированного в Минюсте России 22 марта 2018 года, регистрационный номер 50476.

### **1.2. Нормативные документы**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» и уровню высшего образования Магистратура, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 147 (далее – ФГОС ВО);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

### **1.3. Перечень сокращений**

- з.е. – зачетная единица
- ОПК – общепрофессиональная компетенция
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ПД – профессиональная деятельность
- ПК – профессиональные компетенции
- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- УК – универсальные компетенции
- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

– ФОС – фонд оценочных средств

## **Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука
- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство
- 17 Транспорт
- 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа
- 20 Электроэнергетика
- 24 Атомная промышленность
- 27 Metallургическое производство
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский
- технологический
- педагогический
- организационно-управленческий
- проектный
- эксплуатационный
- наладочный
- конструкторский

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- электрические станции и подстанции
- электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева

## **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС**

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО, приведен в Приложении 1.

Обобщённые трудовые функции, имеющие отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки, отбирались из ПС (Приложение 1) по кодам ОКСО, относящимся к направлению подготовки. Анализ требований к ОТФ показал, что их выполнение требуют не только опыта практической работы, но в большинстве случаев наличия дополнительного профессионального образования в форме программ повышения квалификации или программ профессиональной переподготовки. Учет указанных в Приложении 1 ПС при разработке программ магистратуры может быть осуществлен за счет выполнения отдельных требований к уровню необходимых знаний и умений.



### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)
01 Образование и наука	научно - исследовательский	анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; разработка планов и программ проведения исследований; анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.	электрические станции и подстанции; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева
	педагогический	разработка и реализация образовательных программ СПО и программ ДО	
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	проектный	разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение	электрические станции и подстанции; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы

		компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; планирование реализации проекта; оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений.	бытового электронагрева
	эксплуатационный	организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования	электрические станции и подстанции; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	эксплуатационный	организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования	электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева
20 Электроэнергетика	научно - исследовательский	анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований; создание математических моделей объектов профессиональной деятельности; разработка планов и программ проведения исследований; анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; формирование целей проекта (программы), критериев и	электрические станции и подстанции; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева

		показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.	
	технологический	оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства.	электрические станции и подстанции; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева
	организационно - управленческий	организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности; оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных	электрические станции и подстанции; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева

		изделий.	
	проектный	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.	электрические станции и подстанции; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева
	эксплуатационный	организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования	электрические станции и подстанции; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева
	наладочный	организация и участие в проведении наладки электроэнергетического и электротехнического оборудования	электрические станции и подстанции; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева
	конструкторский	расчеты и конструирование элементов и узлов объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием; подтверждение решений с использованием	электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева

		<p>моделирования объектов профессиональной деятельности; контроль качества объектов профессиональной деятельности.</p>	
24 Атомная промышленность	проектный	<p>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.</p>	электрические станции и подстанции
	эксплуатационный	<p>организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	электрические станции и подстанции
27 Metallургическое производство	технологический	<p>оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых техники и технологий; разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья; выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности</p>	электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева

		производства.	
	эксплуатационный	организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования	электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	проектный	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.	электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева
	эксплуатационный	организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического и электротехнического оборудования	электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева

**Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

**3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)**

При разработке программы магистратуры Организация устанавливает направленность (профиль) программы магистратуры, которая конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

**3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ**

– Магистр

**3.3. Объем программы**

Объем программы 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

**3.4. Формы обучения**

Очная, Очно-заочная, Заочная

**3.5. Срок получения образования**

при очной форме обучения 2 года

при очно-заочной форме обучения от 2 лет 3 месяцев до 2 лет 6 месяцев

при заочной форме обучения от 2 лет 3 месяцев до 2 лет 6 месяцев



## Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

#### 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует 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
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Участствует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
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
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные	УК-4.1. Осуществляет академическое и

	коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке</p> <p>УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык</p> <p>УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1. Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций</p> <p>УК-5.2. Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания</p> <p>УК-6.2. Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p>

#### 4.1.2. **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	---	---

Планирование	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	<p>ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования</p> <p>ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач</p> <p>ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения</p>
Исследования	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<p>ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи</p> <p>ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов</p> <p>ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы</p>

**4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
--------------	------------------------------	--	--	---------------------------------

**4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
--------------	------------------------------	--	--	---------------------------------

## Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

### 5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

**Структура программы** магистратуры включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений самостоятельно.

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки.

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Блок 2 «Практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем программы магистратуры

Таблица

Структура программы магистратуры	Объем программы магистратуры и ее блоков, з.е.
----------------------------------	--

Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 45
Блок 2	Практика	не менее 45
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6 – 9
Объем программы магистратуры		120

Объем обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и Блока 2 «Практики» должен составлять не менее 12 з.е.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, включаются в обязательную часть программы магистратуры.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участника образовательных отношений самостоятельно.

Минимальное количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, в том числе с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», при освоении программы магистратуры по различным формам обучения должно составлять:

по очной форме обучения не менее 30 процентов от общего количества часов, отведенных на реализацию данного Блока;

по очно-заочной форме обучения не менее 15 процентов от общего количества часов, отведенных на реализацию данного Блока;

по заочной форме обучения не менее 6 процентов от общего количества часов, отведенных на реализацию данного Блока.

Достижение запланированных результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) осуществляется Организацией путем сочетания занятий лекционного и (или) семинарского типа, самостоятельной работы, а также иных видов учебных занятий обучающихся по отдельным дисциплинам (модулям).

Рекомендуемая трудоемкость экзамена составляет 1 з.е.

Рекомендуемая трудоемкость курсового проекта или курсовой работы – не менее 1 з.е.

Организация должна предоставлять инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

## 5.2. Рекомендуемые типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики)

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика
- практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
- практика по получению первичных навыков педагогической работы
- практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности
- учебная

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа
- педагогическая практика
- преддипломная практика
- проектная практика



- технологическая практика
- эксплуатационная практика
- производственная

### 5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

Пояснительная записка

Примерный учебный план

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

высшее образование - программы магистратуры

Индекс	Наименование	Формы промежуточной аттестации	Трудоемкость, з.е.	Примерное распределение по семестрам (триместрам)				Компетенции
				1-й	2-й	3-й	4-й	
<b>Б1</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>		63					
<b>Б1.Б</b>	<b>Обязательная часть Блока 1</b>		21					
Б1.Б.Д1	Иностранный язык	зачет с оценкой	6	✓	✓			УК-4.
Б1.Б.Д2	Теория принятия решений	зачет с оценкой	3	✓				УК-1. ОПК-1.
Б1.Б.Д3	Проектный менеджмент	зачет с оценкой	3			✓		УК-2.
Б1.Б.Д4	Теория и практика инженерного исследования	экзамен	6		✓	✓		ОПК-1. ОПК-2.
Б1.Б.Д5	Организационное поведение	зачет с оценкой	3	✓				УК-3. УК-6. УК-5.

<b>Б1.В</b>	<b>Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений"</b>		42					
Б1.В.Д1	Дисциплины вузовского компонента		42	✓	✓	✓		
<b>Б2</b>	<b>Блок 2 «Практика»</b>		51					
<b>Б2.Б</b>	<b>Обязательная часть Блока 2</b>		0					
<b>Б2.В</b>	<b>Часть Блока 2, формируемая участниками образовательных отношений"</b>		51					
Б2.В.У 1	учебная	зачет	9	✓				
Б2.В.П 1	производственная	зачет	42		✓	✓	✓	
<b>Б3</b>	<b>Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>		6					
Б3.ГИА 1	подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации)		0					
Б3.ГИА 2	подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		6				✓	
	<b>ВСЕГО</b>		120					

**Примерный календарный учебный график**  
**13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**  
**высшее образование - программы магистратуры**

Месяцы	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август								
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
Курсы	I	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
	II	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Э	Э	Э	К	К	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Б2	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К	К

Б1 – учебный процесс по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» Б2 – учебный процесс по Блоку 2 «Практика»	Э – промежуточная аттестация К – каникулы Д – государственная итоговая аттестация У – учебная практика П – производственная практика НР- научно-исследовательская работа
---	---

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)							
Курс	Б1	Б2	Э	К	Д	НР	Всего
I	24	12	6	10	0	0	52
II	12	23	3	10	4	0	52
<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>104</b>

#### 5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.Д1	<p>Иностранный язык</p> <p><u>Содержание дисциплины. Основные разделы.</u></p> <p>Технический иностранный язык. Академическое письмо.</p>	УК-4	6
Б1.Б.Д2	<p>Теория принятия решений</p> <p><u>Содержание дисциплины. Основные разделы.</u></p> <p>Системный анализ, как методология изучения и решения проблем. Понятие системы. Цели и функции систем. Основные свойства систем. Функционирование и развитие систем. Управление системами. Классификация систем. Понятие модели. Виды моделей. Разработка путей решения проблемы (генерирование альтернатив). Критерии сравнения альтернатив. Краткая методология решения проблем.</p> <p>Задачи теории принятия решений. Многокритериальные задачи. Методы решения задач векторной оптимизации. Принятие решения в условиях неопределенности.</p>	УК-1, ОПК-1	3
Б1.Б.Д3	<p>Проектный менеджмент</p> <p><u>Содержание дисциплины. Основные разделы.</u></p> <p>Основные концепции управления проектами. Жизненный цикл проекта и его базовые фазы. Планирование проекта. Контроль проекта. Завершение проекта.</p>	УК-2	3

Б1.Б.Д4	<p>Теория и практика инженерного исследования</p> <p><u>Содержание дисциплины. Основные разделы.</u></p> <p>Использование теории вероятностей и математической статистики в инженерном исследовании. Теория погрешностей и практика их оценки. Основы математического анализа результатов экспериментального исследования.</p> <p>Теоретические методы исследования. Аналитические методы, аналитические с использованием эксперимента, вероятностно-статистические, методы системного анализа. Модели исследований. Экспериментальные исследования. Роль экспериментов в научном познании. Виды экспериментов. Методика эксперимента. Планирование эксперимента. Регрессионный анализ и полный факторный Эксперимент. Техника экспериментального исследования. Обработка и оформление результатов научного исследования.</p>	ОПК-1, ОПК-2	6
Б1.Б.Д5	<p>Организационное поведение</p> <p><u>Содержание дисциплины. Основные разделы.</u></p> <p>Командообразование. Самоорганизация. Причины и факторы поведения людей в коллективе. Индивидуальные представления, ценности, поступки при работе в коллективе.</p>	УК-3, УК-6, УК-5	3
Б1.В.Д1	<p>Дисциплины вузовского компонента</p> <p>Организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплине и её содержание</p>		42
Б2.В.У1	учебная		9
Б2.В.П1	производственная		42

## **5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам**

**Фонд оценочных средств** – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия фактических учебных достижений обучающегося запланированным результатам обучения по всем дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации.

Рекомендуется оценочные средства для каждой дисциплины (модуля) и практики, государственной итоговой аттестации разрабатывать в виде отдельного документа.

Создаваемые оценочные средства по дисциплинам (модулям) и практикам предназначены для текущей (в течение семестра) и (или) промежуточной (в конце семестра) аттестации обучающегося.

В содержание оценочных средств по дисциплинам (модулям) и практикам рекомендуется включать следующее:

- компетенции в формировании которых участвует данная дисциплина (модуль), практики;
- результаты обучения по дисциплине (модулю) с привязкой к компетенции, которую они формируют полностью или частично;
- тип оценочного средства для каждого результата обучения по дисциплине (модулю), практике;
- контрольные задания (все предусмотренные варианты) для всех результатов обучения по дисциплине (модулю) и практике;

- показатели, критерии и шкалы оценивания.

Рекомендуется применять следующие типы оценочных средств:

- 1) тест;
- 2) контрольная работа;
- 3) защита лабораторных работ, расчетных заданий, курсовых проектов и работ;
- 4) презентация результатов выполненной работы (реферата, эссе, коллективного проекта и др.);
- 5) зачет;
- 6) экзамен.

Для проверки освоения результата обучения категории «знать» рекомендуется оценочное средство в виде теста.

Можно выделить следующие формы тестовых заданий:

1) **тестовое задание закрытой формы.** Под тестовым заданием закрытой формы понимают такое тестовое задание, где есть готовые ответы, из которых тестируемый должен выбрать. В закрытой форме тестовых заданий можно выделить несколько видов:

- 1.1) тестовые задания с выбором одного правильного ответа;

Под тестовым заданием с выбором одного правильного ответа понимают тестовые задание закрытой формы, в котором среди предложенных ответов лишь один правильный.

- 1.2) тестовые задания с выбором нескольких правильных ответов.



Под тестовым заданием с выбором нескольких правильных ответов понимают тестовое задание закрытой формы, в котором допускается выбор нескольких правильных ответов из числа предложений.

**2) задание на установление соответствия.** Задание имеет вид двух групп элементов и формулировки критерия выбора соответствия. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы). Испытуемый должен связать каждый элемент первой группы с одним элементом из второй группы. Рекомендуется дополнить вторую группу несколькими однотипными элементами, несвязанными с первой группой. Количество элементов в группах может быть различным. Максимально допустимое количество элементов в одной группе равно 10.

**3) задание на установление правильной последовательности.** В задании приводится множество неупорядоченных объектов (слова, словосочетания, предложения, формулы, рисунки и т.д.), необходимо установить порядок между объектами по заданному правилу или по соответствующему критерию (параметру). Объекты не маркируются.

**4) задание открытой формы.** Варианты ответа не предусмотрены. Тестируемому самому требуется сформулировать ответ. Задание имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один элемент. Тестируемый вписывает в предназначенное для ответа «поле» число, слово (возможно словосочетание или одно предложение). Требования к данному тесту – четкая формулировка задания, требующая однозначного ответа.

**5) выбрать (отметить) заданный(-е) элемент(-ы) в экспликации** (варианты ответа не предусмотрены).

«Умения» рекомендуется проверять:

- задачами (числовыми, графическими, аналитическими, качественными);

- защитами всех видов (лабораторных работ, расчетных заданий, курсовых работ и проектов).

Поскольку «владение» опытом, навыком формируется за счет неоднократного повторения «умения», то его оценка возможна на завершающем этапе формирования компетенций, теми же типами оценочных средств что для «умений», а также зачетом и экзаменом.

### **5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации**

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (в случае если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

Разработка программы итоговой аттестации осуществляется Организацией самостоятельно в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

## **Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП**

Требования к условиям реализации программы бакалавриата определяются разделом IV ФГОС ВО

## Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП

№ п.п.	ФИО	Должность
1	Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет «МЭИ»	
2	Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный энергетический университет»	
3	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»	

## Приложение 1

### Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
01. Образование и наука		
1.	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)
19. Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа		
2.	19.013	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации газотранспортного оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1175н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2015 г., регистрационный № 35641)
3.	19.029	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации газораспределительных станций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1053н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 января 2016 г., регистрационный № 40674)
4.	19.032	Профессиональный стандарт «Специалист по диагностике газотранспортного оборудования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1125н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2016 г., регистрационный № 40796)
20. Электроэнергетика		

5.	20.002	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1118н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2015 г., регистрационный № 35896)
6.	20.003	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования релейной защиты и противоаварийной автоматики гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1188н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2015 г., регистрационный № 35892)
7.	20.005	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2015 г., регистрационный № 35708)
8.	20.007	Профессиональный стандарт «Работник по планированию режимов гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2015 г. № 173н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 марта 2015 г., регистрационный № 36621)
9.	20.008	Профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению гидроэлектростанциями/ гидроаккумулирующими электростанциями», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 апреля 2015 г. № 230н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 7 мая 2015 г., регистрационный № 37170)
10.	20.018	Профессиональный стандарт «Работник по мониторингу и диагностике оборудования и систем гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1059н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2016 г., регистрационный № 40705)

11.	20.020	Профессиональный стандарт «Работник по ремонту гидротурбинного и гидромеханического оборудования гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1058н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 января 2016 г., регистрационный № 40747)
12.	20.021	Профессиональный стандарт «Работник по ремонту гидротехнических сооружений гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1120н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2016 г., регистрационный № 40787)
13.	20.026	Профессиональный стандарт «Работник по ремонту электротехнического оборудования гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1119н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2016 г., регистрационный № 40794)
14.	20.033	Профессиональный стандарт «Работник по управлению качеством производственных активов гидроэнергетических объектов (гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 февраля 2016 г. № 45н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 марта 2016 г., регистрационный № 41310)
24. Атомная промышленность		
15.	24.038	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации электроэнергетических систем плавучих атомных станций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2015 г. № 641н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 октября 2015 г., регистрационный № 39085)
40. Сквозные виды профессиональной деятельности		
16.	40.041	Профессиональный стандарт «Специалист в области производства волоконно-оптических кабелей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 448н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 августа 2014 г.,

	регистрационный № 33439), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
--	---



## Приложение 2

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Магистратура по направлению подготовки (специальности) 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации