

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ  
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)**



Утверждаю  
Первый заместитель директора  
ФГБНУ ФНАЦ ВИМ  
Лобачевский Я.П.  
от "06" сентября 2018 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки: 13.04.02. Электроэнергетика и электротехника

Направленность: "Энергетические установки, электростанции и комплексы на  
базе возобновляемых источников энергии"

Квалификация

магистр

Москва

2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
  - 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы
  - 1.2. Нормативные документы
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 13.04.02 “ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА”
  - 2.1. Направленность образовательной программы в рамках направления подготовки
  - 2.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы
  - 2.3. Объем программы
  - 2.4. Формы обучения
  - 2.5. Срок получения образования
  - 2.6. Требования к абитуриенту
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ
  - 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
  - 3.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС
  - 3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников
  - 3.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы высшего образования
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
  - 4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
  - 4.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
  - 5.1. Рабочий учебный план
  - 5.2. Календарный учебный график
  - 5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)
  - 5.4. Рабочие программы практик
  - 5.5. Программа государственной итоговой аттестации
  - 5.6. Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, научно-исследовательской работе и государственной итоговой аттестации
  - 5.7. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации
6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
  - 6.1. Материально-техническое обеспечение ОПОП
  - 6.2. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП ВО
  - 6.3. Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО
7. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ЦЕНТРА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ
9. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

- Приложение 1 Перечень профессиональных стандартов и обобщенных трудовых функций
- Приложение 2 Матрица компетенций
- Приложение 3 Рабочий учебный план
- Приложение 4 Календарный учебный график
- Приложение 5 Аннотации рабочих программ
- Приложение 6 Аннотации практик
- Приложение 7 Аннотация ГИА

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение основной профессиональной программы**

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП), реализуемая в Федеральном научном агроинженерном центре ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, далее - Центр) по направлению подготовки 13.04.02. “Электроэнергетика и электротехника”, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, систему деятельности преподавателей, студентов, организаторов образования, средства и технологии оценки и аттестации качества подготовки студентов на всех этапах их обучения в вузе и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной программы.

### **1.2. Нормативные документы**

ОПОП была разработана с учетом требований, следующих нормативных правовых актов и рекомендаций федеральных органов исполнительной власти:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России РФ от 5 апреля 2017 года №301;

- 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;
- 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);
- Устав ФГБНУ ФНАЦ ВИМ.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

### **2.1. Цели и задачи ОПОП ВО**

Основной целью ОПОП ВО магистратуры является подготовка квалифицированных кадров в области электроэнергетики и электротехники посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, а также развития личностных качеств (целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, коммуникативности, толерантности, общей культуры), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

ОПОП ВО имеет своей целью документационное и методическое обеспечение реализации ФГОС ВО и на этой основе развитие у обучающихся

личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, способствующих успешной деятельности по профилю подготовки.

В области воспитания целью ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника программа «Электроэнергетика и электротехника» является формирование социально-личностных качеств обучающихся: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышение их общей культуры.

В области обучения целью ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» программа «Электроэнергетика и электротехника» является:

- формирование у выпускников компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС ВО;
- формирование способности приобретать новые знания, психологической готовности к изменению вида и характера своей профессиональной деятельности и обеспечение выпускника возможностью продолжения образования;
- обеспечение многообразия образовательных возможностей обучающихся;
- обеспечение подготовки выпускников, способных проявлять гибкость и активность в изменяющихся условиях рынка труда для областей деятельности, относящихся к компетенции магистра

ОПОП ВО основана на компетентностном подходе к ожидаемым результатам обучения и ориентирована на решение следующих задач:

- направленность на многоуровневую систему образования;
- выбор обучающимися индивидуальных образовательных траекторий;

- практико-ориентированное обучение, позволяющее сочетать фундаментальные знания с практическими навыками по направлению подготовки;
- формирование готовности выпускников университета к активной профессиональной и социальной деятельности.

Образовательная деятельность по ОПОП ВО магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## **2.2. Направленность образовательной программы в рамках направления подготовки**

В рамках направления подготовки 13.04.02. “Электроэнергетика и электротехника” ФГБУ ФНАЦ ВИМ реализуется основная профессиональная образовательная программа “Энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии” , которая конкретизирует содержание программы магистратуры в рамках направления подготовки путем ориентации ее на совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности для производства, передачи, распределения, преобразования, применения электрической энергии, управления потоками энергии, разработки и изготовления элементов, устройств систем, реализующих эти процессы.

## **2.3. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

Магистр.

## **2.4. Объем программы**

Объем ОПОП определен в соответствии с ФГОС ВО по направлению 13.04.02. Электроэнергетика и электротехника в 120 зачетных единицах за весь период обучения, и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики, семинары и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП.

Трудоемкость ОПОП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам (27 астрономическим часам).

## **2.5. Формы обучения**

Очная.

## **2.6. Срок получения образования**

Нормативный срок освоения ОПОП по очной форме обучения для получения квалификации “магистр”, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет два года.

## **2.7. Требования к абитуриенту**

К освоению программ магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня.

# **3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

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

Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука;
- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство;
- 17 Транспорт;
- 20 Электроэнергетика.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- проектный;

- эксплуатационный.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

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

### 3.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

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

Анализ требований к обобщенным трудовым функциям 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 профессиональных стандартов осуществлен за счет выполнения отдельных требований к уровню необходимых знаний и умений.

Перечень выделенных обобщенных трудовых функций и трудовых функций приведен в Приложении 1.

### 3.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач 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;	электрические станции и подстанции; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева

		анализ и синтез объектов профессиональной деятельности; формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач.	
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 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
	проектный	разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы; прогнозирование последствий принимаемых решений; нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности; планирование реализации	электрические станции и подстанции; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева

		проекта; оценка технико-экономической эффективности принимаемых решений.	
	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
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	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
17 Транспорт	проектный	разработка и анализ обобщенных вариантов решения проблемы;	электрические станции и подстанции;

		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
--	--	--	---

### 3.4. Ключевые партнеры основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Между ФГБНУ ФНАЦ ВИМ и рядом отечественных и зарубежных партнеров подписаны соглашения и договора о сотрудничестве: Каршинский ИЭИ Узбекистана, РГАЗУ, Казахский НИИ, Мичуринский ГАУ, МСХА им. Тимирязева.

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В Приложении 2 к настоящей ОПОП приводится матрица компетенций (соответствие требуемых компетенций и дисциплин (модулей), практик рабочего учебного плана). Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности устанавливаются в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

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

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
--	--	--

Системное критическое мышление и	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать 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. Участвует 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 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
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
Самоорганизация и саморазвитие (в том	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные,

числе здоровьесбережение)	собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	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
------------------------------	---	--

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

<b>Категория (группа) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
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
Исследования	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

#### 4.3. **Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Профессиональные компетенции сформированы на основе профессиональных стандартов, анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда и проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>научно-исследовательский тип задач</b>				
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	электрические станции и подстанции ; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления , установки и приборы бытового электронагрева	ПК-1. Способен самостоятельно собирать и анализировать данные с целью формирования научно-обоснованных решений в сфере возобновляемой электроэнергетики	ПК -1.1. Составляет аналитический обзор научно-технической информации, состояния и динамики показателей качества в инженерно-технической сфере.  ПК-1.2. Определяет перечни ресурсов, необходимых для проведения исследования, в соответствии с его методикой.	20.002. Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции  (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. N 1118н)
		ПК-2. Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач	ПК-2.1. Составляет техническое задание, план и программу исследований, определяет критерии и показатели достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявляет приоритеты решения задач в сфере профессиональной деятельности  ПК-2.2. Разрабатывает физические и/или математические модели исследуемых объектов.  ПК-2.3. Проводит исследования в инженерно-технической сфере в соответствии с его методикой.	

и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов в решения задач.			ПК-2.4.Обрабатывает результаты исследований и получает экспериментально-статистических модели, описывающих поведение исследуемого объекта.	
			ПК-3.Способен делать научно-обобщенные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований и давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации	
<b>проектный тип задач</b>				
анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности и с использованием необходимых методов и средств исследований; создание математиче	электрические станции и подстанции ; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления , установки и приборы бытового	ПК-4. Способность разрабатывать проектные решения в сфере возобновляемой электроэнергетики	<p>ПК-4.1. Составляет техническое задание для проведения инженерных изысканий для возобновляемой электроэнергетики</p> <p>ПК-4.2. Оценивает результаты инженерных изысканий для возобновляемой электроэнергетики</p> <p>ПК-4.3. Выбирает нормативные документы, устанавливающие</p>	<p>20.007. Работник по планированию режимов гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций</p> <p>(утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от</p>

<p>ских моделей объектов профессиональной деятельности;</p> <p>разработка планов и программ проведения исследований;</p> <p>анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;</p> <p>формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структур их взаимосвязей, выявление приоритетов в решения задач.</p>	<p>электронагрева</p>		<p>требования к проектным решениям в сфере возобновляемой электроэнергетики</p> <p>ПК-4.4. Разрабатывает и анализирует варианты решения проблемы.</p>	<p>19 марта 2015 г. N 173н)</p>
		<p>ПК-5. Способность организовывать проектные работы в сфере возобновляемой электроэнергетики</p>	<p>ПК-5.1. Составляет и проверяет задания на подготовку проектной документации для электроснабжения от возобновляемых источников энергии.</p> <p>ПК-5.2. Выбирает и сравнивает варианты проектных организационно-технологических и технических решений электроснабжения от возобновляемых источников энергии и их комплексов.</p> <p>ПК-5.3. Проверяет проектную и рабочую документацию электроснабжения от возобновляемых источников энергии на соответствие требованиям нормативных документов</p> <p>ПК-5.4. Составляет исходные требования для разработки смежных разделов проекта электроснабжения от возобновляемых источников энергии</p> <p>ПК-5.5. Разрабатывает критерии безопасности электроснабжения от возобновляемых источников энергии</p> <p>ПК-5.6. Проверяет</p>	

			<p>соответствие проектных решений требованиям технического задания и нормативно-техническим требованиям</p> <p>ПК-5.7. Определяет затраты на инженерно-техническое проектирование электроснабжения от возобновляемых источников энергии</p>	
		<p>ПК-6. Способность осуществлять и контролировать выполнение обоснования проектных решений в сфере возобновляемой электроэнергетики</p>	<p>ПК-6.1. Собирает данные для выполнения расчётного обоснования проектных решений электроснабжения от возобновляемых источников энергии</p> <p>ПК-6.2. Выбирает методы и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения электроснабжения от возобновляемых источников энергии, в т.ч. составление расчётной схемы</p> <p>ПК-6.3. Выполняет расчетное обоснование проектного решения электроснабжения от возобновляемых источников энергии и документирование его результатов</p> <p>ПК-6.4. Оценивает соответствие проектного решения электроснабжения от возобновляемых источников энергии нормативно-техническим требованиям на основе результатов расчётного обоснования, оценка достоверности результатов расчётного обоснования</p>	

			ПК-6.5. Выполняет технико-экономического сравнение вариантов проектных решений электроснабжения от возобновляемых источников энергии на основе технико-экономических показателей	
<b>эксплуатационный тип задач</b>				
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	электрические станции и подстанции ; электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления , установки и приборы бытового электронагрева	ПК-7. Способен организовывать деятельность по эксплуатации и ремонту электроэнергетического и электротехнического оборудования	ПК-7.1.Оформляет техническую документацию по эксплуатации электротехнического и электроэнергетического оборудования.  ПК-7.2.Проводит и контролирует визуальные и инструментальные обследования состояния электроэнергетического и электротехнического оборудования.  ПК-7.3.Составляет технические задания, разрабатывает и использует средства автоматизации при технологической подготовке производства.  ПК -7.4. Составляет план ремонтных работ электроэнергетического и электротехнического оборудования  ПК - 7,5. Контролирует качество выполнения ремонтных работ электроэнергетического и электротехнического оборудования  ПК - 7.6. Контролирует выполнение требований охраны труда при выполнении работ по	20.002. Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумуляторной электростанции  (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. N 1118н)

(программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов в решении задач.		эксплуатации и ремонту электроэнергетического и электротехнического оборудования.
	ПК-8 Способность к эксплуатации и технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	<p>ПК - 8.1. Определяет информацию, подлежащей обработке средствами вычислительной техники, ее объемов, структуры, макетов и схем ввода, обработки, хранения и вывода, методы ее контроля</p> <p>ПК - 8.2. Определяет возможность использования готовых программных продуктов для управления технологическим процессом</p> <p>ПК - 8.3. Разрабатывает программы, обеспечивающих возможность выполнения алгоритма поставленной задачи средствами вычислительной техники</p> <p>ПК - 8.4. Подготавливает, проводит тестирование и отладку программ</p> <p>ПК - 8.5. Разрабатывает технологии решения задачи по всем этапам обработки информации</p> <p>ПК - 8.6. Производит запуск отлаженных программ и ввод исходных данных, определяемых условиями поставленных задач</p> <p>ПК - 8.7. Корректирует разработанные программы на основе анализа выходных данных</p> <p>ПК - 8.8. Разрабатывает инструкции по работе с</p>

			программами, необходимой документации	оформление технической	
--	--	--	---	---------------------------	--

## **5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **5.1. Рабочий учебный план**

Рабочий учебный план разработан в полном соответствии с требованиями соответствующего ФГОС ВО. В учебном плане указана форма обучения, перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний, государственной итоговой (итоговой) аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе – виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения.

В учебном плане выделен объем контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся.

В Приложении 3 размещена структура рабочего учебного плана:

- Блок Б1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений.

- Блок Б2 «Практики», который включает практики, относящиеся к обязательной части программы и практики, относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений.

- Блок Б3 «Государственная итоговая аттестация», который завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений

подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

При реализации программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору в объеме не менее 30 процентов части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ОПОП вуза, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин в соответствии с профилем подготовки. В целом в учебном процессе удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют не более 50% аудиторных занятий.

Минимальное количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», при освоении программы магистратуры по очной форме обучения не менее 15% процентов от общего количества часов, отведенных на реализацию данного Блока.

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

Трудоемкость экзамена составляет 1 з.е. Трудоемкость курсового проекта или курсовой работы – 1 з.е.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

## **5.2. Календарный учебный график**

В состав ОПОП ВО входит календарный учебный график по очной форме обучения. В календарном учебном графике указана последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные аттестации и итоговая (государственная итоговая) аттестации, каникулы.

Календарный график является частью учебного плана по соответствующей форме обучения. Ежегодно, до начала учебного года разрабатывается календарный учебный график по ОПОП ВО с наложением на фактический календарь и указанием точных дат начала и окончания теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, ГИА (Приложение 4).

## **5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя: наименование дисциплины (модуля); перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП; указание места дисциплины (модуля) в структуре ОПОП; объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся; содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий; перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю); характеристика фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю); перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля); перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля); перечень

информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости); описание материальнотехнической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Ввиду значительного объема материалов, в ОПОП приводятся аннотации рабочих программы всех учебных дисциплин (модулей) рабочего учебного плана, включая дисциплины (модули) по выбору обучающегося (Приложение 5).

#### **5.4. Рабочие программы практик**

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 13.04.02. Электроэнергетика и электротехника практика является обязательным разделом образовательной программы магистратуры. Она представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Для синтеза теоретических знаний и практических навыков при реализации данной магистерской программы в учебном плане предусмотрены следующие виды практики:

Учебная практика:

- ознакомительная практика;
- практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.

Производственная практика:

- научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

Рабочие программы учебных и производственных практик, в том числе преддипломной даются в приложении к ОПОП в виде аннотации (Приложение 6).

Рабочая программа практики включает в себя: указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения; перечень планируемых результатов

обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП; указание места практики в структуре ОПОП; указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах; содержание практики; указание форм отчетности по практике; фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике; перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики; перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости); описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

#### **5.5. Программа государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации (далее программа – ГИА) включает требования к выпускной квалификационной работе (далее – ВКР) и порядку ее выполнения, критерии оценок защиты ВКР. Программа ВКР содержит перечень тем ВКР, который подлежит постоянному обновлению, а также перечень рекомендуемой литературы и информационных ресурсов. Аннотация программы ВКР приведена в Приложении 7.

#### **5.6. Оценочные материалы по дисциплинам (модулям), практикам, научно-исследовательской работе и государственной итоговой аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 301 от 05.04.2017 года для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП Центр создает оценочные материалы для проведения

текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Оценочные материалы по ОПОП ВО позволяют оценить уровень сформированности компетенций и формируются в соответствии с Положением об оценочных материалах (оценочных средствах).

Оценочные материалы включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических и лабораторных занятий, для письменных работ, контрольных работ, подготовки докладов, рефератов, выступлений, подготовки отчетов, групповых и индивидуальных проектов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Для каждого результата обучения по дисциплине или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания. Для оценки результатов обучения по каждой дисциплине и практике в Центре применяется рейтинговая система.

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации включают в себя перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы: описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Оценочные материалы по каждой дисциплине (модулю), практике, государственной итоговой аттестации являются неотъемлемой частью соответствующих рабочих программ дисциплин, программ практик, государственной итоговой аттестации (Приложения 5,6,7).

## **5.7. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации**

Методические материалы представляют комплект методических материалов по дисциплине (модулю, практике, ГИА), сформированный в соответствии со структурой и содержанием дисциплины (модуля, практики, ГИА), используемыми образовательными технологиями и формами организации образовательного процесса и являются неотъемлемой частью соответствующих рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программы государственной итоговой аттестации.

Организационно-методические материалы (методические указания, рекомендации), позволяют обучающемуся оптимальным образом спланировать и организовать процесс освоения учебного материала. Учебно-методические материалы направлены на усвоение обучающимися содержания дисциплины (модуля, практики, НИР, ГИА); а также направлены на проверку и соответствующую оценку сформированности компетенций обучающихся на различных этапах освоения учебного материала.

В качестве учебных изданий используются учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, рабочие тетради, практикум, задачник и др.

## **6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение ОПОП**

Для качественной подготовки выпускников Центр располагает необходимой учебно-научной лабораторной базой, обеспечивающей выполнение требований федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ в части реализации планов лабораторно-практических занятий, проведения практик и других видов работы.

ФГБНУ ФНАЦ ВИМ располагает учебными корпусами, учебными

аудиториями и кабинетами, читальный зал, учебные мастерские, редакционно-издательский отдел, актовый зал и библиотеку. Все корпуса располагаются компактно, что упрощает организацию учебного процесса. Каждая лаборатория и отдел имеют свою учебно-научную лабораторную базу.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет” и обеспечивает доступ в информационно-образовательную среду Организации.

Учебно-научная лабораторная база большинства лабораторий оснащена типовым учебным и научным оборудованием заводского изготовления. Научно-исследовательские лаборатории имеют оборудование, позволяющее на должном уровне организовывать учебный процесс и научные исследования.

Лаборатории укомплектованы электротехническими приборами и различного рода оборудованием:

*Лаборатория солнечных фотоэлектрических модулей*

*с экспериментально-технологическим участком*

- Спектрофотометр прибор UV-VIS spectrophotometer SPECORD 205BU;
- Имитатор солнечного излучения SolarsimulatorSol 200\*200;
- Камера климатическая KBF LQC 240;
- Камера испытательная на климатические воздействия Enviromentalsimulationchumber MKF-240;
- Оборудование для заполнения фотоэлектрических модулей полисилоксановым компаундом;
- Пиранометр GSM;
- Паяльная станция SL-20ESD;
- Амперметр;
- Вольтметр;
- Стенд для изучения характеристик солнечных элементов (СЭ) и их эквивалентной схемы (ЛР1).

- Стенд для изучения принципов сборки Солнечных Элементов в модули и их характеристики (ЛР2).
- Стенд для исследования характеристик солнечного воздушного коллектора (ЛР3).
- Стенд для автоматизированного мониторинга характеристик солнечных элементов (модулей) (ЛР4).
- Стенд для моделирования прихода солнечного излучения (ЛР5).
- Стенд для изучения характеристик концентраторов солнечного излучения (ЛР6).
- Стенд для приема и обработки космических изображений Земли (ЛР7).

*Лаборатория МикроГЭС и ветроэнергетики*

- Флюгер Вильда.
- Цифровой портативный анемометр WeatherHawk WM-100
- Секундомер
- Цифровая беспроводная метеостанция MC1041
- Цифровой портативный анемометр WeatherHawk WM-100
- Цифровой лазерный тахометр AR926
- Корпусной ветроагрегат мощность 1 кВт.
- Трехлопастной ветроагрегат, мощность – 500 Вт
- Аэродинамическая труба (учебная)
- FlowVision - Компьютерное моделирование трехмерных течений жидкости и газа
- Трехлопастная икроГЭС мощностью 500 Вт
- Водно-энергетический расчет режима работы МГЭС без регулирования годового стока.
- Трехлопастная микроГэс
- Регулируемый однофазный автотрансформатор (ЛАТР)

- Корпусной ветроагрегат мощность 1 кВт.
- Трехлопастной ветроагрегат, мощность – 500 Вт
- Регулируемый однофазный автотрансформатор (ЛАТР)
- В учебном процессе задействованы специализированные стенды с программным обеспечением для выполнения лабораторных работ по моделированию систем автоматического регулирования.

Материально-техническая база в целом соответствует действующим противопожарным нормам и правилам.

Таким образом, можно сделать вывод, что материально-техническая база Центра достаточна для обеспечения требований ФГОС к уровню качества подготовки.

## **6.2. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса при реализации ОПОП ВО**

Учебный процесс обеспечивается путём приобретения учебно-методической литературы, рекомендованной в качестве обязательной и основной в программах дисциплин, предусмотренных рабочими учебными планами специальностей.

Обеспечение учебно-методической литературой осуществляется через библиотечный фонд Центра. Рекомендуемая учебно-методическая литература имеется в достаточном количестве в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Источниками комплектования фонда библиотеки являются центральный библиотечный коллектор, ассоциация Агрообразование, издательство КолосС, отделы «Книга – почтой», центральные издательства, издательство МГУ, МГТУ, РГАУ Имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА (МСХА) и других вузов России.

В состав фонда входит учебная, методическая литература по всем изучаемым дисциплинам; научные, реферативные, справочные и периодические издания, диссертации и авторефераты. Идет пополнение информацией на электронных носителях.

К проблеме комплектования в условиях недостаточного финансирования

приходится подходить с особым вниманием. Так, при оформлении подписки ведется анализ дублирования информации в разных источниках, особенно экономических. Подобные учебники исключаются. Эта работа ведется в тесном контакте с учебно-методическим отделом, а также руководителями отделов.

Библиотека в целом имеет достаточное количество современных учебников и учебных пособий по всем блокам дисциплин и постоянно пополняется научной литературой и периодическими изданиями соответствующего профиля.

Сегодня библиотечный фонд составляет 208696 экземпляров, из них учебной литературы 118559 экземпляров, из которых 39473 экземпляров - фонд основной учебной литературы, и учебно-методической литературы 14921 экз. В качестве дополнительной литературы используется любая учебная литература, рекомендованная отделом образования или Министерством образования и науки Российской Федерации. Приобретение дополнительной литературы не ограничено, но контролируется.

Несмотря на это, в библиотеке Центра имеются 15539 наименования официальных изданий, используемых студентами в качестве дополнительных источников информации.

Основными периодическими изданиями являются научно-популярные журналы. Количество названий в библиотеке составляет 94 наименования.

Также Центром ежегодно производится подписка на научные периодические издания по профилям реализуемых образовательных программ. Эта подписка составляет более 24 названий.

При использовании электронных изданий Центр обеспечивает каждого обучающегося, во время самостоятельной подготовки, рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин с выходом в локальную сеть или сеть Интернет.

Реализация основных образовательных программ обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым

по полному перечню дисциплин основной образовательной программы. Во время проведения лабораторных работ в компьютерных классах и самостоятельной подготовке в Центре, студентам обеспечен доступ к сети Интернет.

Основная профессиональная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в локальной сети Центра.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-образовательной системе, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам и сформированной на основании прямых договоров с правообладателями.

Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним учебным и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине, входящей в образовательную программу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, из расчета не менее 50 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов, обучающихся по программе магистратуры.

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящего не менее чем из 10 наименований отечественных и не менее 5

наименований зарубежных журналов.

Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными институтами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, имеющимся в сети Интернет в соответствии с профилем образовательной программы. Имеется доступ к базовой коллекции электронно-библиотечной системы (ЭБС) «Университетская библиотека online». Сайт – [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru).

Компьютерные классы используются в лабораторном практикуме ряда дисциплин (модулей), а также для курсового и дипломного проектирования

Центр обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения для проведения аудиторных занятий (лекций, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.).

При получении высшего образования по образовательным программам обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков по личному заявлению обучающегося.

### **6.3. Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО**

Реализация ОПОП ВО «Энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии» по направлению подготовки 13.04.02. Электроэнергетика и электротехника обеспечивается научно- педагогическими кадрами в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02. Электроэнергетика и электротехника.

Численность педагогических работников организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Центром к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих

научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 70%.

Численность педагогических работников организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет не менее 5%.

Не менее 70% педагогических работников организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов по направлению подготовки, 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

## **7. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ЦЕНТР, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ**

Проблема воспитания обучающихся является одной из центральных в деятельности Центра, носит комплексный, системный характер и решает следующие основные задачи:

- формирование культурного человека, специалиста, гражданина, культурных норм и установок у студентов;
- формирование здорового образа жизни;
- создание условий для творческой и профессиональной самореализации личности студента;

В Центре создана оптимальная социально-педагогическая среда по следующим направлениям саморазвития и самореализации личности:

- обеспечение вторичной занятости студентов;
- организация научно-исследовательской работы студентов;
- профилактика правонарушений;
- информационное обеспечение студентов;
- создание системы морального и материального стимулирования преподавателей и студентов, активно участвующих в организации внеучебной работы;
- научное обоснование существующих методик, поиск и внедрение новых технологий, воспитательного воздействия на студента, создание условий для их реализации;
- развитие материально-технической базы лабораторий, занятых вне учебных мероприятий.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Центром с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья

при наличии таких обучающихся и в соответствии с законодательством Российской Федерации.

## **9. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

В целях совершенствования программы магистратуры Центром проводится регулярная внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры. Для эти целей привлекаются работодатели и (или) их объединения, педагогические работники, обучающиеся.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности обучающимися по программе магистратуры оцениваются условия, содержание, организация и качество образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

В рамках механизмов внешней оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе в состав ОПОП ВО могут входить документы, подтверждающие прохождение процедур 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.

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
20 Электроэнергетика		
1	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)
2	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)

**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 квалификации (подуровень)
20.002. Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции  (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. N 1118н)	D	Организация и выполнение работ по эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	7	Организация и выполнение работ по сопровождению эксплуатации технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	D/01.7	7
				Организация и выполнение работ по техническому обслуживанию технических средств автоматизированных систем управления технологическим процессом	D/02.7	7

<p>20.007. Работник по планированию режимов гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций</p> <p>(утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 марта 2015 г. N 173н)</p>	В	<p>Планирование и контроль выполнения водно-энергетического режима работы гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций (далее ГЭС/ГАЭС)</p>	7	<p>Формирование проекта прогнозного баланса энергии и мощности ГЭС/ГАЭС на разные горизонты планирования</p>	В/03.7	7
				<p>Контроль и анализ фактического выполнения водно-энергетического режима ГЭС/ГАЭС</p>	В/04.7	7
				<p>Формирование проекта прогнозного баланса энергии и мощности ГЭС/ГАЭС на разные горизонты планирования</p>	В/03.7	7
				<p>Контроль и анализ фактического выполнения водно-энергетического режима ГЭС/ГАЭС</p>	В/04.7	7

## Лист согласования ОПОП ВО

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению (специальности) подготовки 13.04.02. Электроэнергетика и электротехника и программе «Энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии» рассмотрена, обсуждена и одобрена Отделом образования, НТИ и РИД.

Начальник отдела образования, НТИ и РИД \_\_\_\_\_  Ю.С. Ценч  
«06» сентября 2018 г.

Согласована с Ученым советом ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, протокол № 9 от «06»  
сентября 2018 г.

Разработчики ОПОП ВО

Научный руководитель ОПОП ВО \_\_\_\_\_  Д.А. Будников  
«06» сентября 2018 г.