



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО  
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Одобрено на заседании  
Ученого совета  
Протокол № 14 от «29» июня 2023 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
(общая характеристика)

по направлению подготовки  
**13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль)  
**Проектирование систем электроснабжения предприятий**

Уровень высшего образования  
**«Магистратура»**

Форма обучения  
**заочная форма**

Типы задач профессиональной деятельности:  
– проектный

Москва 2023



Основная профессиональная образовательная программа высшего образования 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль): Проектирование систем электроснабжения предприятий утверждена Ученым советом Университета:

- на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 147;

- на основании профессионального стандарта 16.147 Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства, утвержденного приказом Минтруда №590н от 30 августа 2021 г.

Основная профессиональная образовательная программа разработана рабочей группой в составе

Долотин А.И., к.т.н., зав. кафедрой «Энергетика и электротехника», Салмин В.В., д.т.н., профессор кафедры «Энергетика и электротехника», Шифрин И.О., ст. преподаватель кафедры «Энергетика и электротехника»

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании выпускающей кафедры Энергетика и электротехника

Протокол № 09 от "11" мая 2023 г.

Зав. кафедрой



Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на Студенческом совете

Протокол № 5 от «23» мая 2023 г.

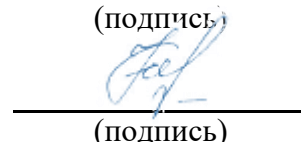
СОГЛАСОВАНО:

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

  
\_\_\_\_\_

Долотин А.И.

Директор института

  
\_\_\_\_\_

Керимова О.В.

Начальник Управления контроля качества образовательных программ, лицензионных требований и аккредитации

  
\_\_\_\_\_

Воробьева А.В.

Основная профессиональная образовательная программа рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей:

ООО «Энергоаудитконсалтинг»  
Генеральный директор



А.В. Кочергин

ООО «Энергосфера»  
Генеральный директор



Р.Ю. Урунчиков

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования

1.2. Нормативные документы для разработки основной профессиональной образовательной программы

### 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Цель основной профессиональной образовательной программы

2.2. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

2.3. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом

2.4. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

### 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ направления подготовки

3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

3.3. Трудоемкость основной профессиональной образовательной программы

3.4. Формы обучения

3.5. Срок получения образования

3.6. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

3.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы

3.8. Язык образования

3.9. Ключевые партнеры образовательной программы

### 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

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

4.1.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, утвержденные самостоятельно образовательной организацией

### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Характеристика ОПОП

5.2. Учебный план

5.3. Календарный учебный график

5.4. Рабочие программы дисциплин

5.5. Практическая подготовка обучающихся

5.6. Практики основной профессиональной образовательной программы

5.6.1. Учебная практика

5.6.2. Производственная практика

5.7. Оценочные средства

5.8. Государственная итоговая (итоговая) аттестация

5.9. Рабочая программа воспитания

5.10 Календарный план воспитательной работы

## 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6.1. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

6.2. Сведения об информационно-библиотечном обеспечении, необходимом для реализации образовательной программы

6.3. Сведения о материально-техническом обеспечении учебного процесса

6.4. Сведения о финансовых условиях реализации образовательной программы

6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО

6.6. Условия освоения образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

## 7. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Понятие основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования, реализуемая по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), направленность (профиль): «Проектирование систем электроснабжения предприятий» (далее – «ОПОП», «ОПОП ВО»), представляет собой систему документов, утвержденных в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» (далее - «МГУТУ», «Университет») с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), с учетом следующего профессионального стандарта, сопряженного с профессиональной деятельностью выпускника: 16.147 "Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства".

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты обучения, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки и включает в себя: учебно-методическую документацию (учебный план с календарным учебным графиком, рабочие программы дисциплин (модулей), включая оценочные средства, рабочие программы практики и государственной итоговой (итоговой) аттестации, методические указания для самостоятельной работы и методические указания для выполнения ВКР, утвержденные на заседании кафедры, а также рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы.

ОПОП имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по данному направлению подготовки.

В области обучения целью ОПОП является формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно решать профессиональные задачи в соответствии с типами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа.

В области воспитания целью ОПОП является оказание содействия формированию личности обучающегося на основе присущей российскому обществу системы ценностей, развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, толерантности.

Основная профессиональная образовательная программа в составе общей характеристики, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных дисциплин, рабочих программ практик, программы государственной итоговой (итоговой) аттестации, оценочных средств, методических и иных материалов, а также рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы, подлежат размещению на официальном Интернет-сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» подразделе «Образование» (согласно Приказу Рособрнадзора от 14.08.2020г № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации).

## **1.2. Нормативные документы для разработки основной профессиональной образовательной программы**

Нормативную правовую базу ОПОП составляют:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 147;

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

4. Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390;

5. Приказ 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»;

6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

7. Письмо Министерства образования и науки РФ от 16.04.2014 г. № 05-785 «О направлении методических рекомендаций по организации образовательного процесса для

обучения инвалидов» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса», утвержденных Министерством образования и науки РФ от 08.04.2014г № АК-44/05вн);

8. Приказ Рособрнадзора от 14.08.2020 г. № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации;

9. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденных Министерством образования и науки Российской Федерации 22 января 2015 г. № ДЛ-1/05вн;

10. Нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

11. Положение о порядке разработки, утверждения и актуализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», утвержденное 27 октября 2022 г. протоколом № 3;

12. Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры, в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», утвержденное 25 ноября 2021 г. протоколом № 3;

13. Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», утвержденное 24 ноября 2022 г. протоколом № 4;

14. Порядок организации и проведения внутренней независимой оценки качества образования по основным образовательным программам высшего образования и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», утвержденный 31 марта 2022 г. протоколом № 7;

15. Устав ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К. Г. Разумовского (ПКУ)»;

16. Профессиональный стандарт 16.147 Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства, утвержденный приказом Минтруда №590н от 30 августа 2021 г.

***Принятые сокращения:***

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ВО – высшее образование;

ГИА/ИА – государственная итоговая (итоговая) аттестация;

з.е. – зачетная единица;

НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы

НИРС – научно-исследовательская работа студента;

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья;

ОПК – общепрофессиональная компетенция;

ОПОП, ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;

ПКС – профессиональная компетенция (собственная);

РПД – рабочая программа дисциплины;

РПП – рабочая программа практик;

УК – универсальная компетенция;

ЭИОС – электронная информационно-образовательная среда;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФОС – фонд оценочных средств;

Университет, МГУТУ, ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)» – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».

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

### **2.1. Цель основной профессиональной образовательной программы**

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), направленность (профиль): «Проектирование систем электроснабжения предприятий» имеет целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.



В области обучения целью ОПОП является обеспечение качественной подготовки конкурентоспособных специалистов современного рынка труда, обладающих достаточным объемом знаний и уровнем компетенций для решения профессиональных задач в области(ях): — 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики).

В области воспитания целью ОПОП по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), направленность (профиль): «Проектирование систем электроснабжения предприятий» является формирование социально-личностных качеств обучающихся: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности.

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

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), направленность (профиль): «Проектирование систем электроснабжения предприятий» ориентирована на подготовку специалистов, обеспечивающих проектирование систем электроснабжения объектов капитального строительства.

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

— 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики)

### **Типы задач профессиональной деятельности выпускников**

В рамках программы магистратуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов задач:

– проектный.

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

- электрические станции и подстанции;
- высоковольтные и низковольтные воздушные и кабельные линии электропередач, системы преобразования и распределения электрической энергии;
- системы электроснабжения промышленных и сельскохозяйственных объектов, объектов культуры, социально-бытовых объектов;
- устройства автоматического управления, релейной защиты и системы противоаварийной автоматики;

- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе новых нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции кабелей, электрических
- электротехнологические установки и процессы;
- разработка, проектирование и сопровождение нормативно-технической документации и системы стандартизации;
- энергоаудит и контроль качества электроэнергии, изделий электротехнической промышленности, систем электрооборудования и электроснабжения, электротехнологических установок и систем;
- расчет планирования потерь электроэнергии, расчет тарифов на электроэнергию, бизнес-планирование процессов в электроэнергетике.

### **2.3. Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом**

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций (при наличии), отнесенных к профессиональной деятельности выпускника (уровень образования) по направлению подготовки/специальности 00.00.00 Наименование направления подготовки/специальности (уровень образования).

<b>Код профессионального стандарта</b>	<b>Наименование профессионального стандарта</b>	<b>Обобщенные трудовые функции</b>	<b>Трудовые функции</b>
16.147	Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства	С Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта системы электроснабжения	С/02.7 Формирование технического задания и контроль разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства

		объекта капитального строительства	
--	--	------------------------------------	--

**2.4. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам задач)**

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания) (при необходимости)
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство(в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики)	проектный	<p>Оценка разрабатываемых проектов и технической документации системы электроснабжения на соответствие требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности, специальным техническим условиям и заданным технико-экономическим показателям</p> <p>Выбор алгоритма и способа работы в программных средствах для оформления экспертного заключения</p> <p>Выбор алгоритма и способа подготовки технического задания и частных технических заданий на разработку разделов проектной и рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов</p>	<p>электрические станции и подстанции;</p> <p>высоковольтные и низковольтные воздушные и кабельные линии электропередач, системы преобразования и распределения электрической энергии;</p> <p>системы электроснабжения промышленных и сельскохозяйственных объектов, объектов культуры, социально-бытовых объектов;</p> <p>устройства автоматического управления, релейной защиты и системы противоаварийной автоматики;</p> <p>энергетические установки, электростанции и комплексы на базе новых нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;</p> <p>электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;</p> <p>электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические</p>

		<p>системы технического регулирования</p> <p>Выбор алгоритма и способа подготовки технического задания на разработку информационной модели системы электроснабжения</p> <p>Определение полноты исходных данных для проектирования системы электроснабжения</p> <p>Определение календарных сроков начала и окончания проектирования системы электроснабжения</p> <p>Выбор технических данных для обоснованного принятия решений по проектированию системы электроснабжения</p> <p>Выбор алгоритма и способов работы в программных средствах для выполнения расчетов системы электроснабжения</p> <p>Выбор способов и алгоритмов координации работ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями по выполнению проектной документации системы электроснабжения</p> <p>Выбор методов системного анализа для подготовки и обоснования выводов об эффективности деятельности проектного подразделения по подготовке проектной документации системы электроснабжения</p> <p>Определение критериев отбора исполнителей</p>	<p>устройства и системы управления потоками энергии;</p> <p>электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции кабелей, электрических электротехнологические установки и процессы;</p> <p>разработка, проектирование и сопровождение нормативно-технической документации и системы стандартизации;</p> <p>энергоаудит и контроль качества электроэнергии, изделий электротехнической промышленности, систем электрооборудования и электроснабжения, электротехнологических установок и систем;</p> <p>расчет планирования потерь электроэнергии, расчет тарифов на электроэнергию, бизнес-планирование процессов в электроэнергетике.</p>
--	--	--	---

		<p>работ по разработке проектной документации системы электроснабжения</p> <p>Определять порядок и сроки внесения изменений в проектную документацию системы электроснабжения после прохождения экспертизы</p> <p>Выявлять несоблюдение сроков разработки проектной документации, предусмотренных графиком, и определять перечень компенсирующих мероприятий.</p> <p>Подготовка и утверждение технического задания на разработку системы электроснабжения</p> <p>Разработка частных технических заданий на проектирование отдельных частей системы электроснабжения объекта</p> <p>Подготовка и утверждение технического задания на разработку информационной модели системы электроснабжения объекта капитального строительства</p> <p>Проверка и согласование текстовой и графической частей проектной документации системы электроснабжения</p> <p>Проверка принятых проектных решений проектной документации системы электроснабжения, их утверждение и оформление заключения по результатам</p>	
--	--	--	--

		<p>Выполнение технико-экономического анализа технических решений проектной документации системы электроснабжения</p> <p>Координация работ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями по разработке проектной и рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети)</p> <p>Проверка технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования системы электроснабжения</p> <p>Контроль создания информационной модели системы электроснабжения объектов капитального строительства</p> <p>Контроль осуществления экспертизы проектной документации системы электроснабжения и внесения в нее изменений по результатам</p> <p>Внедрение и контроль функционирования системы менеджмента качества, стандартов организации и автоматизированной системы управления организацией</p>	
--	--	---	--

**3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ**

### **3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки**

Направленность (профиль) образовательной программы конкретизирует ориентацию ОПОП по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) область или сферу профессиональной деятельности, и тип задач профессиональной деятельности и (или) объект профессиональной деятельности.

Направленность (профиль) ОПОП по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) – «Проектирование систем электроснабжения предприятий».

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Магистр.

### **3.3. Трудоемкость основной профессиональной образовательной программы**

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

### **3.4. Формы обучения**

Форма обучения – заочная форма

### **3.5. Срок получения образования**

В заочной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой (итоговой) аттестации, составляет 2 года и 3 м.;

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

### **3.6. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Освоение содержания программы предполагает использование дистанционных образовательных технологий, системы электронного обучения. Использование дистанционных образовательных технологий подразумевает: самостоятельную образовательную деятельность обучающихся, обеспеченную куратором и преподавателями курса; использование программных продуктов; различных Интернет-сервисов для организации образовательной деятельности.

При электронном обучении обучающиеся осваивают самостоятельно представленный лекционный материал, выполняют практические задания, получают консультации куратора и преподавателей по вопросам организации обучения, освоения теоретического материала, выполнения практических заданий. При дистанционном обучении используются такие методы, как видеолекция, семинар.

Реализация программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) с использованием дистанционных образовательных технологий/электронного обучения - предусмотрена.

### **3.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы**

Реализация программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) с использованием сетевой формы – предусмотрена.

### **3.8. Язык образования**

Образовательная деятельность направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

### **3.9. Ключевые партнеры образовательной программы**

Ключевыми партнерами, участвующими в формировании и реализации ОПОП ВО являются:

- ООО «Энергоаудитконсалтинг»;
- ООО «Энергосфера».

ОПОП ВО рассмотрена и одобрена для реализации: генеральным директором ООО «Энергоаудитконсалтинг» Кочергин А.В. и генеральным директором ООО «Энергосфера» Урунчиков Р.Ю.

Рецензия(и) на ОПОП ВО представлена(ы) в Приложении.

## **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**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими универсальными компетенциями:

<b>Категория универсальных компетенций</b>	<b>Код универсальной компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 — Знает процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения УК-1.2 — Умеет принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий УК-1.3 — Владеет методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 — Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта

			<p>УК-2.2 — Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов;</p> <p>разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ</p> <p>УК-2.3 — Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах</p>
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 — Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами</p> <p>УК-3.2 — Умеет разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту</p> <p>УК-3.3 — Владеет методами организации и управления коллективом, планированием его действий</p>
Коммуникация	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 — Знает современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации</p> <p>УК-4.2 — Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения</p>

			УК-4.3 – Владеет методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств
Межкультурное взаимодействие	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 – Знает сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь УК-5.2 – Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия УК-5.3 – Владеет способами анализа разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации и их разрешения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 – Знает основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки УК-6.2 – Умеет решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты УК-6.3 – Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе

			самооценки и принципов образования в течение всей жизни
--	--	--	---

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

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) выпускник, освоивший программу магистратуры должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

<b>Категория общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Формулировка 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 – Знает цели и задачи исследования ОПК-1.2 – Умеет определять последовательность решения задач ОПК-1.3 – Владеет методами принятия решения
Исследования	ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 – Знает современные методы исследования для решения поставленных задач ОПК-2.2 – Умеет анализировать полученные результаты ОПК-2.3 – Владеет навыками представления результатов выполненной работы

#### 4.1.3. **Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения, утвержденные самостоятельно образовательной организацией**

В программу магистратуры включены определенные самостоятельно профессиональные компетенции, исходя из направления подготовки программы магистратуры.

Профессиональные компетенции сформированы с учетом следующего профессионального стандарта, сопряженного с профессиональной деятельностью выпускника: 16.147 "Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства", соответствующего профессиональной деятельности выпускников, путем отбора

соответствующих обобщенных трудовых функций, относящихся к уровню квалификации, требующего освоение программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры).

Код и наименование профессиональных компетенций программы направления подготовки	Наименование профессиональных стандартов	Код и наименование и уровень квалификации (обобщенных) трудовых функций, на которые ориентирована образовательная программа на основе профессиональных стандартов или требований работодателей-социальных партнеров
<p>ПКС-1</p> <p>Способен проектировать системы электроснабжения предприятий с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок, правил разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда</p>	<p>16.147</p> <p>Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>C/02.7 Формирование технического задания и контроль разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>
<p>ПКС-2</p> <p>Способен структурировать этапы выполнения проектов систем электроснабжения предприятий</p>	<p>16.147</p> <p>Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>C/02.7 Формирование технического задания и контроль разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>

<p>ПКС-3</p> <p>Способен применять на практике современные достижения в области управления и координации работ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями</p>	<p>16.147</p> <p>Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>С/02.7 Формирование технического задания и контроль разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>
<p>ПКС-4</p> <p>Способен применять современные информационные системы и технологии, системы автоматизированного проектирования при разработке проектов систем электроснабжения предприятий</p>	<p>16.147</p> <p>Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>С/02.7 Формирование технического задания и контроль разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>

**Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:**

<b>Код и наименование профессиональных компетенций (ПКС)</b>	<b>Индикаторы достижения профессиональных компетенций</b>
<p>ПКС-1</p> <p>Способен проектировать системы электроснабжения предприятий с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок, правил разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений,</p>	<p>ПКС-1.1</p> <p>Знает требования законодательства Российской Федерации, нормативные правовые акты и технические документы, правила устройства и технической эксплуатации электроустановок, правила разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда</p> <p>ПКС-1.2</p> <p>Умеет решать проектные задачи при разработке проектной и рабочей документации с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок</p>

требований менеджмента качества и охраны труда	ПКС-1.3 Владеет навыками проектирования систем электроснабжения предприятий
--	--

Профессиональные компетенции направленности (профиля) формируются в ходе освоения дисциплин, входящих в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», а также в период прохождения практики Блока 2 «Практики».

ПКС-2 Способен структурировать этапы выполнения проектов систем электроснабжения предприятий	ПКС-2.1 Знает этапы проектирования и требования, предъявляемые к проектной документации на всех этапах проектирования систем электроснабжения предприятий ПКС-2.2 Умеет осуществлять выбор технического оснащения систем электроснабжения предприятий, исходя из проектных задач ПКС-2.3 Владеет навыками расчета и выбора необходимого оборудования при проектировании систем электроснабжения предприятий
---	--

Профессиональные компетенции направленности (профиля) формируются в ходе освоения дисциплин, входящих в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», а также в период прохождения практики Блока 2 «Практики».

ПКС-3 Способен применять на практике современные достижения в области управления и координации работ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями	ПКС-3.1 Знает принципы разработки стратегических, тактических и оперативных решений применительно к управлению и координации работ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями ПКС-3.2 Умеет использовать современные методы организации, планирования и управления деятельностью и координации работ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями ПКС-3.3 Владеет навыками принятия рациональных управленческих решений в деятельности коллективов
--	---

	разработчиков внутри проектного подразделения и между подразделениями
--	---

Профессиональные компетенции направленности (профиля) формируются в ходе освоения дисциплин, входящих в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», а также в период прохождения практики Блока 2 «Практики».

<p>ПКС-4</p> <p>Способен применять современные информационные системы и технологии, системы автоматизированного проектирования при разработке проектов систем электроснабжения предприятий</p>	<p>ПКС-4.1</p> <p>Знает принципы и методы разработки систем электроснабжения предприятий с использованием современных информационных систем и технологий, систем автоматизированного проектирования</p> <p>ПКС-4.2</p> <p>Умеет применять современные информационные системы и технологии и системы автоматизированного проектирования для разработки проектной и рабочей документации систем электроснабжения предприятий</p> <p>ПКС-4.3</p> <p>Владеет навыками проектирования систем электроснабжения предприятий с использованием современных информационных систем и технологий и систем автоматизированного проектирования</p>
--	--

Профессиональные компетенции направленности (профиля) формируются в ходе освоения дисциплин, входящих в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», а также в период прохождения практики Блока 2 «Практики».

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Структура ОПОП

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 10% общего объема программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры).

В соответствии с ФГОС ВО структура программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) включает следующие блоки:



Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая (итоговая) аттестация».

## **5.2. Учебный план**

Учебный план разработан в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) и другими нормативными документами.

## **5.3. Календарный учебный график**

Последовательность реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) по годам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) приводится в календарном учебном графике, а также утверждается ежегодно приказом ректора.

## **5.4. Рабочие программы дисциплин**

Основная образовательная программа по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) обеспечена рабочими программами всех учебных дисциплин, как обязательной части, так и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Рабочие программы дисциплин учебного плана отражают планируемые результаты обучения – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## **5.5. Практическая подготовка обучающихся**

Практическая подготовка по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) организована при реализации дисциплин (модулей), практик и иных компонентов образовательной программы, предусмотренных учебным планом, и осуществляется как непосредственно в Университете и его структурных подразделениях, так и в организациях, или их структурных подразделениях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы (профильных организациях).

Реализация компонентов образовательной программы в форме практической подготовки осуществляется непрерывно, либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

При реализации дисциплин (модулей) практическая подготовка предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью. В ОПОП необходимо указать, в рамках проведения практических занятий по каким дисциплинам (модулям) организуется практическая подготовка.

При проведении практик практическая подготовка организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

№ п/п	Код и наименование дисциплины (модуля) / вида практики	Объем практической подготовки, ч.
1	Б1.В.01.01 Системы электроснабжения предприятий	2
2	Б1.В.01.02 Проектирование систем электроснабжения предприятий	2
3	Б1.В.01.04 Оборудование систем электроснабжения предприятий	2
4	Б1.В.01.06 Организация и планирование проектных работ	4
5	Б2.О.01(У) Ознакомительная практика	212
6	Б2.О.02(П) Проектная практика	428
7	Б2.В.01(П) Проектная практика	320
8	Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика	788
9	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	36
	Итого по образовательной программе	1794

### **5.6. Практики основной профессиональной образовательной программы**

В соответствии с ФГОС ВО практика является обязательной частью ОПОП по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Практика обучающихся по основной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) организовывается и осуществляется в соответствии с Положением о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры, в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования

«Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» в действующей редакции.

### **5.6.1. Учебная практика**

Тип практики: Ознакомительная практика

Объем практики: 216 часов (6 з.е.)

Цель практики: развитие практических навыков и умений, а также формирование компетенций, обучающихся в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практика направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Ознакомительная практика реализуется в обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) заочной формы обучения.

По заочной форме обучения на 1 курсе ознакомительная практика проводится дискретно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способы проведения практики: стационарная и/или выездная.

В соответствии с результатами обучения задачами данной практики является формирование следующих компетенций:

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

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

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

Ознакомительная практика проводится на базе сторонней организаций и/или на базе Университета под руководством преподавателей кафедры «Энергетика и электротехника».

### **5.6.2. Производственная практика**

Тип практики: Проектная практика

Объем практики: 432 часа (12 з.е.)

Цель практики: углубление, закрепление и применение теоретических знаний в подготовке студентов к выполнению функциональных обязанностей в области проектирования систем электроснабжения:

- формирование и развитие компетенций

- формирование представления о профессиональной деятельности и ее общественной значимости;

- освоение приемов, методов и способов проектирования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов
- посещение подразделений предприятия (организации) для уяснения принципов проектирования систем электроснабжения с учетом конкретных условий предприятия;
- приобретение студентами знаний по содержанию, последовательности и методам проектирования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов;
- ознакомление студентов с правилами оформления проектной документации;
- приобретение студентами практических навыков по использованию систем автоматизированного проектирования (САПР) при создании проектов систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов.

Проектная практика реализуется в обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) заочной формы обучения.

По заочной форме обучения на 1 курсе проектная практика проводится дискретно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способы проведения практики: стационарная и/или выездная.

В соответствии с результатами обучения задачами данной практики является формирование следующих компетенций:

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

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

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

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

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

Проектная практика проводится на базе сторонней организаций и/или на базе Университета под руководством преподавателей кафедры «Энергетика и электротехника».

Тип практики: Проектная практика

Объем практики: 324 часа (9 з.е.)

Цель практики: углубление, закрепление и применение теоретических знаний в подготовке студентов к выполнению функциональных обязанностей в области проектирования систем электроснабжения:

- формирование и развитие компетенций
- формирование представления о профессиональной деятельности и ее общественной значимости;
- освоение приемов, методов и способов проектирования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов
- посещение подразделений предприятия (организации) для уяснения принципов проектирования систем электроснабжения с учетом конкретных условий предприятия;
- приобретение студентами знаний по содержанию, последовательности и методам проектирования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов;
- ознакомление студентов с правилами оформления проектной документации;
- приобретение студентами практических навыков по использованию систем автоматизированного проектирования (САПР) при создании проектов систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и хозяйственных объектов.

Проектная практика реализуется в части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) заочной формы обучения.

По заочной форме обучения на 2 курсе проектная практика проводится дискретно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способы проведения практики: стационарная и/или выездная.

В соответствии с результатами обучения задачами данной практики является формирование следующих компетенций:

ПКС-1 – Способен проектировать системы электроснабжения предприятий с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок, правил разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда

ПКС-2 – Способен структурировать этапы выполнения проектов систем электроснабжения предприятий

Проектная практика проводится на базе сторонней организаций и/или на базе Университета под руководством преподавателей кафедры «Энергетика и электротехника».

Тип практики: Преддипломная практика

Объем практики: 792 часа (22 з.е.)

Цель практики: - закрепление у слушателей универсальных и профессиональных компетенций,

сформированных в процессе обучения, для подготовки ВКР;

- формирование и развитие профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области проектирования систем электроснабжения и их закономерностей, а также разработка и использование информационных технологий для решения профессиональных задач.

Преддипломная практика реализуется в части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) заочной формы обучения.

По заочной форме обучения на 2, 3 курсах преддипломная практика проводится дискретно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способы проведения практики: стационарная и/или выездная.

В соответствии с результатами обучения задачами данной практики является формирование следующих компетенций:

ПКС-1 – Способен проектировать системы электроснабжения предприятий с учетом требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и технических документов, правил устройства и технической эксплуатации электроустановок, правил разработки комплектов проектной и рабочей документации с учетом знаний о существующих системах электроснабжения, типовых проектных решений, требований менеджмента качества и охраны труда

ПКС-2 – Способен структурировать этапы выполнения проектов систем электроснабжения предприятий

ПКС-3 – Способен применять на практике современные достижения в области управления и координации работ между разработчиками внутри проектного подразделения и между подразделениями

ПКС-4 – Способен применять современные информационные системы и технологии, системы автоматизированного проектирования при разработке проектов систем электроснабжения предприятий

Преддипломная практика проводится на базе сторонней организаций и/или на базе Университета под руководством преподавателей кафедры «Энергетика и электротехника».

### **5.7. Оценочные средства**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) разработаны фонды оценочных

средств по основной профессиональной образовательной программе «Проектирование систем электроснабжения предприятий».

Фонды оценочных средств включают в себя:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства промежуточной аттестации, включенные в состав рабочих программ учебных дисциплин;
- оценочные средства практики, включенные в состав рабочих программ практик;
- оценочные материалы для государственной итоговой (итоговой) аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов освоения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, предусмотренных образовательной программой. Промежуточная аттестация может завершать как изучение всего объема учебного предмета, курса, отдельной дисциплины (модуля) и практики, так и их частей.

Проведение текущего контроля успеваемости направлено на обеспечение выстраивания образовательного процесса максимально эффективным образом для достижения результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик.

Текущий контроль и промежуточная аттестации служат основным средством обеспечения в учебном процессе обратной связи между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Фонд оценочных средств является частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы высшего образования, позволяет оценить достижение запланированных результатов обучения, способствует реализации гарантии качества образования.

ФОС является сводным документом, в котором представлены единообразно разноуровневые, компетентностно-ориентированные оценочные средства по дисциплинам (модулям), практикам ОПОП, позволяющим показать взаимосвязь планируемых (требуемых) результатов образования, формируемых компетенций и результатов обучения на этапах реализации ОПОП.

Фонды оценочных средств включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, зачетов и экзаменов; банки тестовых заданий и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых проектов/работ, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Успешность выполнения заданий текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) / практике из фонда оценочных материалов обеспечивается единообразием их структуры, которая включает в себя:

- проверяемые компетенции, индикатор(-ы) достижения компетенции, образовательные результаты;
- цель выполнения задания (четкая формулировка задания должна способствовать пониманию обучающимся необходимости выполнения задания для формирования компетенций);
- описание задания (объяснение сути выполняемого задания, его характеристика, «пошаговая» инструкция выполнения учебных действий для достижения результата, степень подробности этой инструкции зависит от сформированности учебных умений и навыков студентов);
- источники и литература, необходимые для выполнения задания (некоторые задания требуют специальных указаний и на литературу и источники);
- критерии оценивания качества и уровня выполнения задания и шкалу оценки.

Запланированные результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике соотнесены с установленными в ОПОП магистратуры индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

### **5.8. Государственная итоговая (итоговая) аттестация**

Государственная итоговая (итоговая) аттестация (далее - «ГИА»/«ИА») осуществляется после освоения обучающимися в полном объеме учебного плана/индивидуального учебного плана по основной образовательной программе.

Цель государственной итоговой (итоговая) аттестации заключается в установлении соответствия уровня профессиональной подготовленности выпускника к решению профессиональных задач, а также требованиям к результатам освоения программы «Проектирование систем электроснабжения предприятий» по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), установленным ФГОС ВО и разработанной на его основе настоящей основной образовательной программы.

В состав государственной итоговой (итоговой) аттестации входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы демонстрирует уровень сформированности следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4.



Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную выпускником письменную работу, содержащую решение задачи либо результаты анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности.

Примерные темы выпускных квалификационных работ содержатся в Программе государственной итоговой (итоговой) аттестации выпускников основной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) Направленность (профиль) «Проектирование систем электроснабжения предприятий».

Выпускник основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), подтвердивший в рамках государственной итоговой аттестации достаточный (пороговый) и выше уровень сформированности соответствующих компетенций, необходимых для решения профессиональных задач, завершает обучение по указанной программе уровня образования с получением диплома магистра.

## **5.9. Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания ОПОП ВО представляет совокупность ценностно-нормативной, методологической, методической и технологической основ организации воспитательной деятельности в ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».

Воспитание в образовательной деятельности Университета носит системный, плановый и непрерывный характер. Основным средством осуществления такой деятельности является воспитательная система и соответствующая ей Рабочая программа воспитания и План воспитательной работы.

В рабочей программе воспитания ОПОП отражаются методологические подходы к организации воспитательной деятельности, цели и задачи, основные направления, формы и методы воспитательной работы, а также виды деятельности обучающихся в воспитательной системе.

Цель воспитательной работы – создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в гармоничном нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Задачами воспитательной работы являются:

- формирование запроса личности на актуализацию собственных ценностных мировоззренческих установок;

- формирование уважения к общечеловеческим нормам морали и традиционным ценностям российской культуры;
- воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности; воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- социально-психологическая поддержка обучающихся; обеспечение гармоничного развития личности и формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- выявление и поддержка талантливой молодежи; формирование культуры и этики профессионального общения;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- повышение уровня культуры безопасного поведения; развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческих способностей.

Содержание и основные направления Программы определены с учетом следующих направлений воспитательной работы:

- гражданско-патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное и эстетическое воспитание;
- профессионально-трудовое воспитание;
- правовое воспитание;
- научно-образовательное воспитание;
- культурно-творческое воспитание;
- семейное воспитание;
- экологическое воспитание;
- физическое воспитание и формирование здорового образа жизни.

Рабочая программа воспитания является компонентом основной профессиональной образовательной программы 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры).

### **5.10 Календарный план воспитательной работы**

В календарном плане воспитательной работы указана последовательность реализации воспитательных целей и задач ОПОП по датам, включая участие студентов в событиях и мероприятиях ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К. Г. Разумовского (ПКУ)» деятельности общественных организаций вуза, волонтерском движении и других социально-значимых направлениях воспитательной работы.

Календарный план воспитательной работы принимается на заседании Ученого совета Университета и утверждается приказом ректора ежегодно.

## **6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Ресурсное обеспечение основной образовательной программы по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры) формируется на основе требований к условиям реализации ОПОП, определяемых ФГОС ВО.

### **6.1. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы**

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

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

Не менее 70 процентов численности педагогических работников МГУТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности МГУТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) 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.

## **6.2. Сведения об информационно-библиотечном обеспечении, необходимом для реализации образовательной программы**

При реализации программы (уровень магистратуры) каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории МГУТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программ магистратуры; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

## **6.3. Сведения о материально-техническом обеспечении учебного процесса**

МГУТУ, реализующий основную ОПОП по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень магистратуры), располагает соответствующей действующим санитарно-техническим нормам материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и

междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Для проведения занятий всех типов, предусмотренных ОПОП, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, выделяются специальные помещения (учебные аудитории). Кроме того, Университетом предусмотрены также помещения для самостоятельной работы, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и лаборатории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной учебной мебелью и техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам (столы, стулья, преподавательские кафедры, учебные настенные и интерактивные доски, стенды, учебно-наглядные материалы, раздаточные материалы). Проекционное оборудование предусмотрено для проведения лекционных занятий по всем дисциплинам учебного плана.

Для проведения занятий с использованием информационных технологий выделяются компьютерные классы, имеющие компьютеры с необходимым программным обеспечением. Требования к программному обеспечению определяются рабочими программами дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

#### **6.4. Сведения о финансовых условиях реализации образовательной программы**

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

#### **6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО**

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся осуществляется в соответствии с Порядком организации и проведения внутренней независимой оценки качества образования по основным образовательным программам высшего образования и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».

Внутренняя независимая оценка качества образовательной деятельности подготовки обучающихся Университета осуществляется в рамках:

- текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам (модулям);
- промежуточной аттестации обучающихся по итогам прохождения практик, промежуточной аттестации обучающихся по итогам выполнения проектов, а также участия в проектной деятельности;
- проведения входного контроля уровня подготовки обучающихся в начале изучения дисциплины (модуля);
- мероприятий по контролю остаточных знаний обучающихся по ранее изученным дисциплинам (модулям);
- анализа портфолио учебных и внеучебных достижений обучающихся;
- проведения олимпиад и других конкурсных мероприятий по отдельным дисциплинам (модулям);
- государственной итоговой аттестации обучающихся;
- мониторинга качества содержания образовательных программ;
- мониторинг качества учебно-методического обеспечения;
- мониторинга кадрового и материального-технического обеспечения учебного процесса;
- разработки и использования объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- мониторинга трудоустройства выпускников;
- предоставления обучающимся возможности оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом, отдельных дисциплин и практик, а также работы отдельных преподавателей (анкетирование);
- регулярного проведения процедуры самообследования университета.

Внешняя независимая оценка качества образовательной деятельности подготовки обучающихся Университета осуществляется в рамках:

- согласования ОПОП ВО с работодателями;
- участия в мониторинге эффективности вузов, проводимом Минобрнауки России;
- прохождения процедуры государственной аккредитации;
- прохождения процедуры профессионально-общественной аккредитации;
- привлечения работодателей к оценке компетенций, полученных в ходе освоения ОПОП ВО, практической подготовки, работе государственных экзаменационных комиссий;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Для обеспечения согласованности решений, действий, конкретизации пути обеспечения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся в университете реализуется Стратегия по обеспечению качества подготовки выпускников ФГБОУ ВО «МГУТУ имени К.Г. Разумовского (ПКУ)».

## **6.6. Условия освоения образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами**

Настоящая основная профессиональная образовательная программа является адаптированной для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – «обучающиеся с ОВЗ»). Организация образовательного процесса осуществляется в соответствии с учебными планами, графиками учебного процесса, расписанием занятий с учетом психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья, обучающихся с ОВЗ и Индивидуальной программой реабилитации инвалидов.

Образовательный процесс по образовательной программа для обучающихся с ОВЗ в ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)» может быть реализован в следующих формах:

- в общих учебных группах (совместно с другими обучающимися) без или с применением специализированных методов обучения;
- в специализированных учебных группах (совместно с другими обучающимися с данной нозологией) с применением специализированных методов и технических средств обучения;
- по индивидуальному плану;
- применением дистанционных образовательных технологий и/или электронного обучения.

При обучении по индивидуальному плану в отдельных учебных группах численность обучающихся с ОВЗ устанавливается до 10 человек.

В случае обучения, обучающихся с ОВЗ в общих учебных группах с применением специализированных методов обучения, выбор конкретной методики обучения определяется исходя из рационально-необходимых процедур обеспечения доступности образовательной услуги обучающимся с ОВЗ с учетом содержания обучения, уровня профессиональной подготовки научно-педагогических работников, методического и материально-технического обеспечения, особенностей восприятия учебной информации обучающимися с ОВЗ и т.д.

В случае обучения по индивидуальному плану обучающихся с ОВЗ начальный этап обучения по образовательной программе подразумевает включение в факультативного специализированного адаптационного модуля, предназначенного для социальной адаптации обучающихся к образовательному учреждению и конкретной образовательной программе; направленного на организацию умственного труда обучающихся с ОВЗ, выработку необходимых социальных, коммуникативных и когнитивных компетенций, овладение техническими средствами (в зависимости от нозологии), дистанционными формами и информационными технологиями обучения. В зависимости от психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья обучающихся с ОВЗ и индивидуальным планом реабилитации инвалидов адаптационные модули могут иметь трудоемкость 10 и 30 зачетных единиц. Адаптационный модуль является неотъемлемой частью образовательной программы.

Порядок организации образовательного процесса для обучающихся с ОВЗ, в том числе требования, установленные к оснащённости образовательного процесса по образовательной программе определены утвержденным Положением об организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)».



## 7. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения	Согласовано: наименование организации- работодателя, должность, ФИО, печать
1				
2				
3				

### Приложения

Приложение 1. Учебный план

Приложение 2. Календарный учебный график

Приложение 3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации

Приложение 4. Рабочие программы практик и фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Приложение 5. Программа государственной итоговой (итоговой) аттестации и фонд оценочных средств для проведения итоговой (итоговой) аттестации

Приложение 6. Экспертное заключение на фонды оценочных средств

Приложение 7. Рецензия(и) на основную профессиональную образовательную программу высшего образования

Приложение 8. Рабочая программа воспитания

Приложение 9. Календарный план воспитательной работы