

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 01.09.2023 12:27:19

Уникальный программный ключ:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

Учебно-методического управления

/А.Б. Максимов/

2021 г.



Образовательная программа

направление подготовки

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Образовательная программа (профиль)

«Распределенная тепловая энергетика»

Уровень образования – Магистратура

Квалификация (степень): Магистр

Форма обучения – очная, очно-заочная

Год начала обучения – 2021 г.

Москва 2021

Лист согласования

Марюшин Л.А.	Декан факультета урбанистики и городского хозяйства	
Марюшин Л.А.	Зав. кафедрой «Промышленная теплоэнергетика»	

Разработчики:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Сенникова О.Б.	Доцент кафедры «Промышленная теплоэнергетика»	
Тимохин В.С.	Руководитель образовательной программы (РОП) по 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника/ Доцент кафедры «Промышленная теплоэнергетика»	

Эксперты:

ФИО	Должность / место работы	Подпись, дата
Романенко Н.Я.	Инженер первой категории ООО «ПИК-С»	
Васильев В.С.	Генеральный директор ООО «УПК «Фэтром»	

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В настоящей образовательной программе используются следующие сокращения:

ВО	–	высшее образование;
з.е.	–	зачетная единица;
ОПК	–	общепрофессиональная компетенция;
ПК	–	профессиональная компетенция;
УК	–	универсальная компетенция;
ОПОП	–	основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	–	обобщенная трудовая функция;
ПД	–	профессиональная деятельность;
ПС	–	профессиональный стандарт;
РПД	–	рабочая программа дисциплины;
ФОС	–	фонд оценочных средств;
ЭИОС	–	электронная информационно-образовательная среда;
ФГОС ВО	–	федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки магистратуры;
ГИА	–	государственная итоговая аттестация;
БИЦ	–	библиотечно-информационный центр;
ЭБС	–	электронно-библиотечная система;
Университет	–	ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет».

I. Нормативное обеспечение реализации образовательной программы высшего образования

1.1. Основой при разработке образовательной программы магистратуры «Распределенная тепловая энергетика» является, утвержденный приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 146, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень магистратуры) 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

1.2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры».

1.3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры».

1.4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.11.2016 № 1487 «О внесении изменений в Порядок заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов».

1.5. Приказ Минобрнауки России, Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся».

1.6. Приказ Минобрнауки России от 8.02.2021 г. № 82 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования - магистратура по направлениям подготовки».

1.7. Приказ Минобрнауки России от 20.11.2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования».

1.8. Локальные нормативные документы университета.

1.9. Профессиональные стандарты:

01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования

16.110 Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений

16.113 Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства

16.149 Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства

24.083 Специалист-теплоэнергетик атомной станции.

II. Общие положения

Цель (миссия) программы магистратуры

Обучение по программе магистратуры «**Распределенная тепловая энергетика**» осуществляется в очной и очно-заочной форме.

Программа магистратуры имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Содержание высшего образования по направлению подготовки определено программой магистратуры, разработанной и утвержденной Университетом на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. При разработке программы магистратуры сформированы требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников.

Объем программы магистратуры

Объем образовательной программы по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника в соответствии с ФГОС ВО составляет 120 з.е., включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающихся, практики и время, отводимое на контроль качества освоения обучающимися образовательной программы.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет менее 50 з.е.

Срок получения образования по программе магистратуры

Срок получения образования по программе магистратуры, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой Государственной итоговой аттестации:

- для **очной формы** в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника составляет **2 года**;
- для **очно-заочной формы** в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника составляет **2,5 года**.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Предусмотрена возможность использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Все материалы размещаются в СДО Московского Политеха (<https://lms.mospolytech.ru/>).

Сетевая форма реализации программы магистратуры

Реализация программы магистратуры 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника с использованием сетевой формы не предусмотрена.

Язык образования

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

III. Область и объекты профессиональной деятельности выпускника

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

- 01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; научных исследований);
- 16 Строительство и ЖКХ (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники);
- 24 Атомная промышленность (в сферах эксплуатации тепломеханического и теплообменного основного и вспомогательного оборудования).

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

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- педагогический.

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

- тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики;
- установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии;
- паровые и водогрейные котлы различного назначения;
- паровые и газовые турбины;
- энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки;
- компрессорные, холодильные установки;
- топливные элементы, электрохимические энергоустановки, установки водородной энергетики;
- вспомогательное теплотехническое оборудование;
- тепло- и массообменные аппараты различного назначения;
- технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок;
- системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

IV. Соотнесение профессиональных стандартов с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с образовательной программой по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, приведен в таблице 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника представлен в таблице 2.

Таблица 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; научных исследований)		
1	01.004	Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)
16 Строительство и ЖКХ (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники)		
2	16.110	Профессиональный стандарт. Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 марта 2017 г. № 217н (Зарегистрировано в Минюсте России 22 марта 2017 г. № 46080)
3	16.113	Профессиональный стандарт. Специалист по проведению энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. № 188н (Зарегистрировано в Минюсте России 16 марта 2017 г. № 45984)
4	16.149	Профессиональный стандарт. Специалист в области проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 июня 2018 года № 346н (В редакции, введенной в действие с 20 января 2019 года приказом Минтруда России от 14 декабря 2018 года № 807н.) (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 28 июня 2018 года, регистрационный № 51474)

24 Атомная промышленность (в сферах эксплуатации тепломеханического и теплообменного основного и вспомогательного оборудования)		
5	24.083	Профессиональный стандарт. Специалист-теплоэнергетик атомной станции, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 июня 2018 года № 349н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 27 июня 2018 года, регистрационный № 51457)

V. Структура и объем образовательной программы

Структура программы магистратуры включает следующие блоки.

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Блок 2 «Практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 3

Структура программы магистратуры по направлению подготовки
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	60
Блок 2	Практика	51
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы магистратуры		120

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

Типы учебной практики: практика по получению первичных навыков педагогической работы.

Типы производственной практики: научно-исследовательская работа, педагогическая, технологическая, эксплуатационная и преддипломная практика.

Государственная итоговая аттестация содержит подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и выполнение, и защита выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет **не менее 15** процентов общего объема программы магистратуры.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по

программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

VI. Планируемые результаты освоения программы магистратуры

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой магистратуры.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

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

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

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

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

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

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

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

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

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК-1. Анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку

ПК-2. Разработка производственно-технологической документации и обеспечение документацией подразделений

ПК-3. Способность вносить предложения в программу по энергосбережению

ПК-4. Разработка и совершенствование локальных нормативных документов в области диагностирования газотранспортного оборудования

ПК-5. Способность проводить анализ режимов работы и состояния оборудования технологических объектов, причин отклонения фактических режимов от заданных значений

ПК-6. Способность осуществлять контроль проведения работ в процессе монтажа оборудования и реконструкции ГРС

ПК-7. Разработка планов планово-предупредительных ремонтов (ППР) и графиков технического обслуживания (ТО)

ПК-8. Организация эксплуатации и развития автоматизированной системы диспетчерского управления (АСДУ) технологическими объектами организации, ИУС по направлению деятельности и прикладных задач

VII. Методическое обеспечение реализации программы магистратуры

Учебный план определяет перечень и последовательность освоения дисциплин, практик, промежуточной и государственной итоговой аттестаций, их трудоемкость в зачетных единицах и академических часах, распределение контактной работы обучающихся с преподавателем (в том числе лекционные, практические, лабораторные виды занятий, консультации) и самостоятельной работы обучающихся.

Оценочные средства представляются в виде фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся и для государственной итоговой аттестации. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входит в состав соответствующей рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

VIII. Рекомендации по учебно-методическому, материально-техническому обеспечению программы магистратуры

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета, включающей несколько электронно-библиотечных систем (электронных библиотек), из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС Университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Для реализации образовательной программы направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника Профиль «Распределенная тепловая энергетика» перечень материально-технического обеспечения включает в себя учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов,

предусмотренных программой магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Оборудованием, техническими средствами обучения, лицензионным программным и библиотечно-информационным обеспечением указывается в рабочих программах дисциплин образовательной программы.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

IX. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

По данной образовательной программе направления подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника возможна реализация организационной модели инклюзивного образования - обеспечения равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ может быть при необходимости увеличен, но не более чем на один год. Решение о продлении срока обучения принимается на основании личного заявления обучающегося.

При составлении индивидуального графика обучения могут быть предусмотрены различные варианты проведения занятий:

- в академической группе или индивидуально;
- на дому с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

При проведении текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации факультет/институт и заведующие кафедрами учитывают особенности нозологии инвалидов и лиц с ОВЗ (в том числе и проведение контрольных мероприятий при необходимости и наличии соответствующего заявления обучающегося в дистанционном формате).

Используемые в университете ЭБС позволяют реализовать возможности инклюзивного образования.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ в Университете устанавливается особый порядок освоения дисциплины «Физическая культура и спорт». В зависимости от рекомендации учреждения медико-социальной экспертизы, преподавателями дисциплины «Физическая культура и спорт» разрабатывается на основании соблюдения принципов здоровьесбережения и

адаптивной физической культуры, комплекс специальных занятий, направленных на развитие, укрепление и поддержание здоровья.

Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Х. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация программы магистратуры направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Более 70 процентов численности педагогических работников Университета, 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).

Более 6 процентов численности педагогических работников Университета, 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 (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Более 80 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности 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 осуществляется 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 проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской 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.

XI. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

В целях совершенствования образовательной программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника Профиль «Распределенная тепловая энергетика» привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников других вузов.

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

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

ХII. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры

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