

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИИ»



Утверждено
на заседании Ученого Совета
протокол № 11 от «30» 06. 2015 г.
Председатель Ученого Совета МГУДТ
д.с.н., проф. Белгородский В.С.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению 13.04.01
Теплоэнергетика и теплотехника

**«ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ПРОЦЕССАХ ПРОИЗВОДСТВА И
ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ. ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
МАТЕРИАЛОВ, ПРОЦЕССОВ И АППАРАТОВ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**
(наименование магистерской программы)

Виды профессиональной деятельности выпускника:
производственно-технологическая
(прикладная магистратура)

Квалификация

Магистр

Москва 2015 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Используемые сокращения

2. Общие положения

2.1. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры (магистерская программа)

2.2. Нормативные документы для разработки магистерской программы

2.3. Общая характеристика магистерской программы

2.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы

3. Характеристика направления подготовки

4. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших магистерскую программу

4.1. Область профессиональной деятельности выпускника

4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

4.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

4.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

5. Требования к результатам освоения программы магистратуры.

5.1. Компетенции выпускника ОПОП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы

5.2. Общекультурные компетенции

5.3. Общепрофессиональные компетенции

5.4. Профессиональные компетенции

6. Требования к структуре программы магистратуры

6.1. Структура программы магистратуры

6.2. Блоки программы магистратуры

6.3. Дисциплины базовой части программы

6.4. Дисциплины вариативной части программы. Дисциплины по выбору студентов.

6.5. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)

6.6. Итоговая государственная аттестация

7. Требования к условиям реализации программы

7.1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы

7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры

7.4. Требования к финансовым условиям реализации программы

Приложения

1. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

ФГБОУ ВПО - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

МГУДТ - Московский государственный университет дизайна и технологии

ОПОП - основная профессиональная образовательная программа

ОК - общекультурные компетенции;

ОПК - общепрофессиональные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции;

ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Основная профессиональная образовательная программа магистратуры «Энергосбережение в процессах производства и потребления энергии. Теплофизические исследования материалов, процессов и аппаратов текстильной и легкой промышленности».

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры (далее – магистерская программа) «Энергосбережение в процессах производства и потребления энергии. Теплофизические исследования материалов, процессов и аппаратов текстильной и легкой промышленности», реализуемая **Московским государственным университетом дизайна и технологии по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную МГУДТ самостоятельно с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Магистерская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологию реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки магистра по данному направлению и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, итоговой аттестации и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

2.2. Нормативные документы для разработки магистерской программы «Энергосбережение в процессах производства и потребления энергии. Теплофизические исследования материалов, процессов и аппаратов текстильной и легкой промышленности» составляют:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки «теплоэнергетика и теплотехника»_высшего профессионального образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014г. № 1499

- Нормативно-методические документы и приказы Минобрнауки России;

- Устав Московского государственного университета дизайна и технологии (принят конференцией коллектива МГУДТ 28.01.2011, протокол №1; утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1554, 28.04.2011 г.);

- Положение об Отделе магистратуре МГУДТ (утверждено решением Ученого Совета, протокол № 11 от 30.06.2015);

- Положение о магистерской подготовке (магистратуре) в МГУДТ (утверждено решением Ученого Совета, протокол № 11 от 30.06.2015);
- Положение о порядке формирования дисциплин по выбору МГУДТ (утверждено решением Ученого Совета, протокол № 11 от 30.06.2015).
- Положение о промежуточной аттестации магистрантов;
Положение об организации освоения образовательной программы в более короткий срок
- Положение о научно-исследовательской работе магистрантов;
- Положение о самостоятельной работе магистрантов;
- Положение об организации и проведении текущего контроля успеваемости магистрантов;
- Положение о порядке организации освоения элективных дисциплин;
- Положение об установлении минимальной объема контактной работы магистрантов с преподавателем;
- Положение о практиках магистрантов;
- Положение об итоговой аттестации

2.3. Общая характеристика магистерской программы «Энергосбережение в процессах производства и потребления энергии. Теплофизические исследования материалов, процессов и аппаратов текстильной и легкой промышленности»

Магистерская программа ставит своей целью развитие у студентов личностных качеств и формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Программа включает изучение фундаментальных основ теплоэнергетики в процессах производства и потребления энергии, а также основ теоретических и экспериментальных теплофизических исследований материалов, процессов и аппаратов текстильной и легкой промышленности. В программу включено углубленное изучение основ теплофизических исследований в области термодинамики, гидрогазодинамики и тепломассообмена, математическое моделирование, теория и практика постановки эксперимента в теплотехнике и математическая обработка результатов исследований. Основными направлениями исследований является изучение современных проблем энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике как за счет оптимизации теплотехнологических процессов и аппаратов, так и за счет использования альтернативных источников энергии и побочных энергетических ресурсов. Рассматриваются перспективные методы получения энергии и основные тенденции развития теплоэнергетики как у нас в стране, так и за рубежом. Большое внимание уделяется вопросам проектирования систем энергосбережения с использованием компьютерных технологий, нормативных и правовых актов в области энергосбережения и экологии.

2.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения магистерской программы.

Порядок приема в магистратуру МГУДТ определяется в соответствии с «Порядком приема граждан в имеющие государственную аккредитацию образовательные учреждения высшего профессионального образования» Российской Федерации и Правилами приема в университет (утверждаются ежегодно, см. информацию Приемной комиссии МГУДТ).

Правом обучения по программе обладают граждане РФ и зарубежных стран, успешно завершившие обучение по одной из основных образовательных программ высшего образования и имеющие диплом о высшем образовании.

Для лиц, имеющих документ государственного образца о высшем образовании, подтверждающий присвоение лицу квалификации «специалист» или «бакалавр», поступление на программу для получения квалификации «магистр» может осуществляться как на места, финансируемые из федерального бюджета РФ, так и на дополнительные места

согласно договору об оказании платных услуг. Поступление на программу лиц, имеющих диплом магистра рассматривается как получение второго высшего образования. В этом случае поступление возможно только на дополнительные места с оплатой стоимости обучения.

Прием на направление подготовки проводится по личному заявлению граждан в Приемную комиссию МГУДТ. В заявлении указывается направление подготовки, форма обучения. Лица, поступающие на места, финансируемые из средств федерального бюджета, в заявлении указывают, что образование по программе магистратуры они получают впервые.

Для участия в конкурсе при поступлении в магистратуру необходимо пройти вступительные испытания, согласно утвержденной программе вступительных испытаний в магистратуру по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (см. сайт приемной комиссии МГУДТ).

Вступительные испытания проводятся предметной комиссией по приему в магистратуру. Сроки проведения вступительных испытаний определены общими правилами приема в МГУДТ.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

3.1. Реализация магистерской программы осуществляется в Московском государственном университете дизайна и технологии, который является образовательной организацией высшего образования. Основанием для реализации магистерской программы является наличие лицензии по заявленному направлению магистратуры.

3.2. Обучение по программе осуществляется в **очной форме обучения**. Объем программы составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.).

3.3. Срок получения образования по программе магистратуры, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года. Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет **60 з.е.;**

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья МГУДТ продлевает срок обучения не более чем на полгода. Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану не составляет более **75 з.е.**

3.4. При реализации программы МГУДТ может применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3.5. Реализация программы возможна с использованием сетевой формы.

3.6. Образовательная деятельность по программе осуществляется на русском языке.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ МАГИСТЕРСКУЮ ПРОГРАММУ

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по применению теплоты, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту.

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются: 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; реакторы и парогенераторы атомных электростанций;

паровые и газовые турбины; энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; установки по производству сжатых и сжиженных газов; компрессорные, холодильные установки; установки систем кондиционирования воздуха; тепловые насосы; химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки; установки водородной энергетики; вспомогательное теплотехническое оборудование; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые и электрические сети; теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий; установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел; технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; топливо и масла; нормативно-техническая документация и системы стандартизации; системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

4.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Согласно ФГОС ВО магистр по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» может быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- расчетно-проектной и проектно-конструкторской;
- производственно-технологической;
- научно-исследовательской;
- организационно-управленческой;
- педагогической.

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов МГУДТ программа магистерской подготовки «Энергосбережение в процессах производства и потребления энергии. Теплофизические исследования материалов, процессов и аппаратов текстильной и легкой промышленности» имеет производственно-технологическую направленность и относится к программе прикладной магистратуры.

4.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу, в соответствии с указанными видами профессиональной деятельности, готов решать следующие **профессиональные задачи в производственно-технологической деятельности:**

- разрабатывать мероприятия по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе, совершенствованию технологии производства продукции;
- обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов;
- определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготавливать обоснования развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем энергоснабжения.

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

6.

5.1. Компетенции выпускника ОПОП магистратуры, формируемые в результате освоения магистерской программы.

В результате освоения программы магистратуры у выпускника будут сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

5.2 Общекультурные компетенции.

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

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

5.3. Общепрофессиональные компетенции.

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

- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3).

5.4. Профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями в области **производственно-технологической деятельности**:

- способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства (ПК-3);
- готовностью к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов (ПК-4);
- способностью к определению потребности производства в топливно- энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах (ПК-5);
- готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях (ПК-6);

Дополнительно программой предусмотрено приобретение компетенции для научно-исследовательской деятельности и педагогической практики :

- способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-7).
- готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки (ПК-11).

Все перечисленные общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, включены в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры. **(ПРИЛОЖЕНИЕ 1)**

6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

6.1 Структура программы магистратуры.

Структура программы включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками реализующими магистерскую программу (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ магистратуры, имеющих различную направленность образования в рамках одного направления подготовки.

6.2. Блоки программы магистратуры.

Блок 1 «Дисциплины (модули)» включает дисциплины (модули) базовой части программы и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации магистр по направлению 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" (направление подготовки высшего образования, утвержденное Министерством образования и науки Российской Федерации¹).

Структура программы магистратуры

Таблица

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры в
Блок 1	Дисциплины (модули)	60
	Базовая часть	17
	Вариативная часть	43
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	51
	Вариативная часть	51
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы магистратуры		120

Конкретные дисциплины учебного плана, график учебного процесса, матрица компетенций и критерии выполнения учебного плана подробно представлены в **Приложении 1**, а также на Информационном портале МГУДТ.

6.3. Дисциплины базовой части программы.

Дисциплины, относящиеся к базовой части программы магистратуры, являются обязательными для освоения обучающимися. Набор дисциплин (модулей), относящихся к базовой части программы магистратуры, МГУДТ определил самостоятельно в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО (**ПРИЛОЖЕНИЕ 2,3**). В базовую часть включено 7 дисциплин: «История и методология науки», «Деловой иностранный язык», «Экономика и управление производством», «Математическое моделирование», «Экологическая безопасность», «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники, теплотехнологий и энергосбережения», «принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии», «Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике» суммарно -17 зач. ед.

6.4. Дисциплины вариативной части программы. Дисциплины по выбору студентов.

Дисциплины, относящиеся к вариативной части программы магистратуры, практики (в том числе НИР) определяют направленность программы. Набор дисциплин и практик (в том

¹ Подпункт Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. № 466 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 23, ст. 2923; № 33, ст. 4386; № 37, ст. 4702; 2014, № 2, ст. 126; № 6, ст. 582; № 27, ст. 3776).

числе НИР), относящихся к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», МГУДТ определил самостоятельно в объеме установленном настоящим ФГОС ВО: дисциплины - 43 зач.ед (из них 32,5 % по выбору), НИР и Практики – суммарно -51 зач.ед., К вариативным дисциплинам относятся 6 дисциплин: «Термодинамические методы исследования эффективности в теплотехнике», «Гидрогазодинамические исследования и процессы в теплотехнике», «Современные методы исследования процессов переноса тепла», «Постановка эксперимента в теплотехнике, оценка погрешности результатов экспериментальных исследований и их математическая обработка», «Альтернативные источники энергии и основные направления их использования» и Научно-технический семинар. (**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**) Для слушателей программы набор соответствующих дисциплин, практик (в том числе НИР) становится обязательным для освоения.

Программа обеспечивает магистрантам возможность освоения дисциплин по выбору, в том числе специализированные условия инвалидам и лицам, с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». В настоящей программе на долю дисциплин по выбору отводится 32, 5 %. К дисциплинам по выбору, реализуемой программы относятся: Блок 1: Энергосбережение и экологические проблемы промышленности», «Вторичные энергетические ресурсы в теплоэнергетике и основные направления их использования»; Блок 2: Теплообменные аппараты, их расчет и использование в системе утилизации теплоты в теплотехнике. Аппараты трансформации теплоты в процессах энергосбережения на объектах промтеплоэнергетики», «Утилизация теплоты и очистка теплотехнических выбросов»; Блок 3: Проектирование систем энергосбережения с использованием компьютерных технологий и нормативно-правовых актов в области энергосбережения и экологии.», «Экологическое обоснование проектов утилизации теплоты» Выбор дисциплин осуществляется согласно Положению о выборе дисциплин в магистратуре МГУДТ.

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» должно составлять не более 40 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого Блока. В настоящей программе - 19,8 %. Уклон в сторону практик соответствует прикладному характеру магистратуры.

Аннотации всех рабочих программ представлены в открытом доступе на информационном портале МГУДТ (**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**)

Самостоятельная работа магистрантов и ее контроль.

Самостоятельная работа является основной формой самообразования магистранта в соответствии с целями магистерской подготовки. Организация самостоятельной работы магистранта регламентируется конкретными разделами рабочих программ по дисциплинам, индивидуальным планом работы магистранта, а также Положением о самостоятельной работе магистрантов.

Одной из форм обучения по программе, позволяющей контролировать результаты и качество самостоятельной работы магистрантов, является дисциплина «Научно-технический семинар», продолжающийся на регулярной основе в течение четырех семестров. К работе семинара привлекаются ведущие преподаватели программы, исследователи и специалисты-практики. В рамках данных семинаров предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, мастер-классы специалистов (см. Положение об НТС)..

Еще одной формой контроля самостоятельной работы магистрантов является ведение индивидуального плана (**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**), согласно которому реализуется индивидуальная траектория обучения в магистратуре. Индивидуальный план составляется магистрантом, согласуется с научным руководителем и научным руководителем магистерской программы. Контроль над выполнением индивидуального плана работы магистранта осуществляет его научный руководитель и научный руководитель магистерской программы. Образовательная

часть индивидуального плана содержит полный перечень учебных дисциплин всех блоков с указанием общего количества часов, приходящихся на дисциплину, количества часов на аудиторную работу, а также вида и сроков промежуточной аттестации. Перечень дисциплин полностью соответствует учебному плану магистерской программы. Научная специализация магистра определяется выбором темы научно-исследовательской работы в 1-ом семестре и рассмотрением ее на НТС вначале второго семестра. После этого, согласно Положению об итоговой аттестации. Тема и руководитель магистранта утверждаются приказом по университету.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

Текущий контроль и промежуточная аттестация магистрантов проводится согласно соответствующим Положениям. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП (текущая и промежуточная аттестация) созданы фонды оценочных средств (ФОС). Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ и проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить умения и уровень приобретенных компетенций обучающихся.

Фонды оценочных средств разрабатываются по каждой дисциплине магистерской подготовки. Все фонды оценочных средств адекватно отображают требования ФГОС ВО по направлению подготовки, 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», соответствуют целям и задачам ОПОП магистерской программы и ее учебному плану. Они обеспечивают оценку качества общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых выпускником (**ПРИЛОЖЕНИЕ 6**)

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения модулей, дисциплин, практик учтены все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками, позволяющие установить качество сформированных у магистров компетенций и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности. При проектировании оценочных средств предусмотрена оценка способности обучающихся к творческой деятельности, их готовности вести поиск решения новых задач, связанных с недостаточностью конкретных специальных знаний и отсутствием общепринятых алгоритмов профессионального поведения.

Система оценивания и контроля компетенций магистров максимально приближена к условиям их будущей профессиональной деятельности. С этой целью кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов активно привлекаются работодатели (представители заинтересованных организаций), преподаватели, читающие смежные дисциплины.

6.5. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)

В Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» входят учебная, производственная, в том числе преддипломная практики (вариативная часть ОПОП).

Учебная практика направлена на получение первичных профессиональных умений и навыков и может проводиться как в стационарной, так и в выездной формах.

Производственная практика направлена на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в стационарной или выездной формах.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Преддипломная практика может проводиться как в стационарной, так и в выездной формах.

Учебная (научно-исследовательская, 2 семестр,) и производственная практики (производственно-технологическая (3 семестр)) и преддипломная (4 семестр)) проводятся в

структурных подразделениях МГУДТ или на предприятиях. Все практики носят непрерывный характер и составляют по продолжительности 2 недели, трудоемкость каждой практики -3 зач.ед.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние их здоровья и требования по доступности.

Программы практик магистрантов по направлению составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и Положением о проведении практик, принятом в МГУДТ. В программах определены цель и задачи практик, представлены содержание и порядок их прохождения, сформулированы требования к отчету о практиках.

Формой промежуточной аттестации по всем видам практик является дифференцированный зачет.

НИР. В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом ОПОП магистратуры и направлена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и целями данной магистерской программы.

Учебным планом подготовки магистров предусмотрена научно-исследовательская работа в каждом учебном семестре (1 семестр -8 гнд-12 зач.ед; 2 семестр- 4 и 2/3 недели -7 зач.ед; 3 семестр- 4 нед, 6 зач.ед.; 4 семестр- 14 нед-9 зач.ед.)

Научно-исследовательская работа магистранта осуществляется под руководством преподавателя (доктора или кандидата наук), назначаемого на весь период магистерской подготовки. Распределение магистрантов по руководителям проводится в начале первого семестра и закрепляется Приказом по Университету вначале второго семестра, после первого НТС.

Виды научно-исследовательской работы магистранта, этапы и формы контроля:

-планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области, выбор темы исследования, написание и защита тезисов к обоснованию темы магистерской диссертации;

- написание реферата (глава 1 диссертации) по избранной теме;

- проведение научно–исследовательской работы;

- корректировка плана проведения научно–исследовательской работы;

- написание тезисов для конференций, выступление на конференциях;

- участие в научно–технических семинарах;

- составление отчета о научно–исследовательской работе, написание диссертации;

- публичная защита выполненной диссертации.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых по программе **«Энергосбережение в процессах производства и потребления энергии. Теплофизические исследования материалов, процессов и аппаратов текстильной и легкой промышленности»** является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно–технического семинара. В процессе выполнения научно–исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций, а также уровень профессионального мировоззрения и культуры.

Результаты научно-исследовательской работы в каждом семестре заносятся в индивидуальный план и оцениваются дифференцируемым зачетом.

Результатом работы магистранта в четвертом семестре является магистерская диссертация. Перед итоговой аттестацией проводится предварительная защита магистерской

диссертации на кафедре, где она выполнялась, если в рамках направления заявлена одна программа, реализуемая на данной кафедре, либо в рамках НТС, если в реализации направления заявлено несколько магистерских программ, реализуемых на разных кафедрах.

6.6. Итоговая государственная аттестация.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты. Продолжительность ИГА-6 недели, 9 зачетных единиц.

Итоговая государственная аттестация выпускника программы является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и проводится согласно Положению об итоговой аттестации.

К итоговой государственной аттестации допускаются лица, завершившие полный курс обучения по ОПОП магистра. Аттестация осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

В соответствии с рекомендациями ФГОС ВО и решением Ученого Совета МГУДТ итоговая государственная аттестация состоит из защиты выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации (государственный экзамен не предусмотрен).

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельную и логически завершённую работу, связанную с решением задач производственно-технологической деятельности к которой готовится магистр.

При выполнении выпускной работы обучающиеся показывают свою способность, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи в сфере профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. Магистерская диссертация представляется в виде рукописи, графических и демонстрационных материалов (презентации). Защита выпускных работ происходит на заседании ГЭК публично, в форме научной дискуссии. Для организации и проведения защиты выпускных работ формируется итоговая государственная экзаменационная комиссия по направлению магистерской подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». В состав комиссии входит не менее 2-3- компетентных в соответствующей области знаний специалистов – известных практиков.

Члены ГЭК оценивают степень соответствия представленной квалификационной работы и ее защиты требованиям ФГОС ВО по приведенным ниже показателям:

- постановка задачи, актуальность и новизна тематики;
- уровень анализа литературных данных по тематике работы;
- выбор и обоснование методов исследований, оценка их надежности и корректности;
- методика исследований (планирование эксперимента, отладка методики измерений или программы расчетов, анализ погрешностей);
- результаты НИР и уровень их обсуждения;
- степень самостоятельности и личный вклад студента в выполняемую работу;
- качество оформления и представления работы;
- наличие публикаций, дипломов победителя конкурсов, рекомендаций к практическому использованию или опубликованию и т.д.

Выпускникам программы, полностью выполнившим индивидуальный план работы и успешно прошедшим итоговую государственную аттестацию, присуждается квалификация магистр и выдается диплом магистра государственного образца с приложением.

7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

7.1 Общесистемные требования к реализации программы магистратуры

7.1.1 Московский государственный университет дизайна и технологии располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

1. 7.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе <http://Znanium.com>.

и к электронной информационно-образовательной среде МГУДТ (<http://mgudt.ru>). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории МГУДТ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда МГУДТ обеспечивает:

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

- 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» (magistr_15@mail.ru).

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной соответствует законодательству Российской Федерации².

7.1.3 Сетевая форма реализации программы не предусмотрена.

7.1.4. Возможна реализация магистерской программы на базе Инжинирингового центра МГУДТ. В этом случае требования к ее реализации обеспечиваются совокупностью ресурсов указанных организаций.

7.1.5. Квалификация руководящих и научно-педагогических работников МГУДТ полностью соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»,

² Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448; 2010, № 31, ст. 4196; 2011, № 15, ст. 2038; № 30, ст. 4600; 2012, № 31, ст. 4328; 2013, № 14 ст. 1658; № 23, ст. 2870; № 27, ст. 3479; № 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, № 19, ст. 2302; № 30, ст. 4223, ст. 4243), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451; 2009, № 48, ст. 5716; № 52 ст. 6439; 2010, № 27, ст. 3407; № 31, ст. 4173, ст. 4196; № 49, ст. 6409; 2011, № 23, ст. 3263; № 31, ст. 4701; 2013, № 14, ст. 1651; № 30, ст. 4038; № 51, ст. 6683; 2014, № 23, ст. 2927).

утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

7.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 90% процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

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

7.1.8 Среднегодовой объем финансирования научных исследований в МГУДТ на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации³. Требования к кадровым условиям реализации программы и составляет 167, 3 тыс.руб.

7.1 Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры.

7.2.1. Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско - правового договора.

Руководителем магистерской программы является д.т.н.. проф. Тюрин Михаил Павлович – штатный научно - педагогический сотрудник МГУДТ, принимающий регулярное участия в исследовательских (творческих) проектах, конференциях, симпозиумах, семинарах, имеющий более 200 публикаций в отечественных научных журналах (включая публикации в журналах, индексируемых в базах данных Web of Sciensi, Scopus, РИНЦ) и зарубежных изданиях по профилю подготовки магистров, являющийся лауреатом премии правительства РФ в области науки и техники, подготовивший 3 кандидатов технических наук по специальности 05.17.08 «Процессы и аппараты химической технологии».

7.2.2. Доля научно-педагогических работников (приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет 100 процентов.

Основные базовые и вариативные дисциплины и руководство выполнением магистерских диссертаций в основном осуществляют преподаватели кафедры «Промышленная теплоэнергетика», имеющие базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин и ведущие научно–исследовательскую и научно–методическую работу по профилю магистерской программы. Преподаватели, имеющие ученую степень и ученое звание составляют 87,4% от общей численности профессорско–преподавательского состава, обеспечивающих профильную подготовку магистров. Преподаватели, ведущие занятия с магистрантами применяют инновационные образовательные технологии и обеспечивают инновационное содержание образования.

7.2.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенны к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры составляют более 86,4 процентов.

³ Пункт 4 Правил осуществления мониторинга системы образования, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. № 662 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 33, ст. 4378).

Кадровый состав кафедры ПТЭ представлен пятью докторами наук, профессорами и двумя кандидатами наук, четырьмя доцентами (остепененность 90%). Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, - 10 %.

7.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры

7.3.1. Специальные помещения для реализации магистерской программы представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки полностью соответствует требованиям ФГОС ВО. Кафедры, ведущие подготовку по общеобразовательным и профессиональным дисциплинам, оснащены лабораторным оборудованием и оргтехникой в объеме, достаточном для обеспечения уровня подготовки в соответствии с ФГОС. Кафедра «Промышленная теплоэнергетика», обеспечивающая дисциплины магистерской программы, имеет учебную и научную лаборатории, для проведения всех видов занятий в полном объеме в соответствии с рабочими учебными планами и рабочими программами дисциплин. При выполнении научно-исследовательских работ магистрантов практикуется широкое использование оборудования лаборатории для проведения научных исследований.

Лаборатории кафедры оснащены аналитическими приборами и специальной техникой: цифровыми потенциометрами, амперметрами, вольтметрами, измерителями температуры и давления, цифровыми техническими и аналитическими весами, солнечными нагревателями и аккумуляторами теплоты, термостатами, калориметрами, приборами для измерения теплофизических свойств веществ и материалов, компьютерной техникой и др.

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

Электронно-библиотечная система МГУДТ и ее библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

7.3.2. В МГУДТ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей)). Университет располагает следующими лицензированными программами: P73-04158 Microsoft® Windows® Server Standart 2008 Russian Academic OPEN No Level®, R18-02652 Microsoft® Windows® Server CAL 2008 Device CAL, Photoshop Extended CS5 12.0 WIN AOO License RU (65049824), Illustrator CS5 15.0 WIN AOO License RU (65061595), 79P-03525 Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level, FQC-02306 Microsoft® Windows

Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level, 79P-03525 Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level, P73-04964 Microsoft® Windows® Server Standart 2008 R2 Russian Academic OPEN 1 License No Level®, ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 50 users, CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60).

7.3.3. Электронно-библиотечная система <http://Znanium.com> и электронная информационно-образовательная среда МГУДТ обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе магистратуры.

7.3.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

7.3.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.4. Требования к финансовым условиям реализации программы

7.4.1. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

Программу составил

д.т.н., проф. Тюрин М.П.

