


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗКОЙ  
РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. И. РАЗЗАКОВА**

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА «ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»**

**Одобрено**

УМС КГТУ им. И.Раззакова  
 Элеманова Р.Ш.

« 15 » 03 2022 г.

**Утверждаю**

Ректор КГТУ им. И. Раззакова  
 М.К. Чыныбаев М.К.

« 26 » 04 2022 г.

**Основная образовательная программа  
высшего профессионального образования**

Направление: 640100 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль: «Тепловые электрические станции»,

Академическая степень выпускника: **Магистр**

Руководитель ООП: к.т.н., доцент Бобровская Е.А.

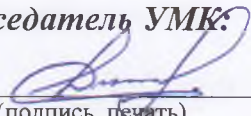
Приказ назначения руководителя ООП: №124 от 12.11.2020г

**Бишкек -2022**

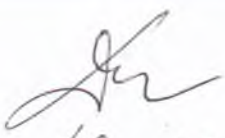
## Лист согласования

Основная образовательная программа разработана в соответствии с требованиями ГОС ВПО по подготовки магистров по направлению подготовки 640100 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Руководитель ООП: к.т.н., доцент Бобровская Е.А.

Процесс рассмотрения и утверждения ООП	№ протокола	Подписи (печать)
ООП рассмотрена на заседании кафедры «Теплоэнергетика»	протокол № <u>6</u> от <u>19.01</u> 2022	<b>Зав. профилирующей кафедры</b>  (подпись, печать) <b><u>Насирдинова С.М.</u></b>
ООП одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Энергетического факультета	протокол № <u>4</u> от <u>25.03</u> 2022	<b>Председатель УМК:</b>  (подпись, печать) <b><u>Иманакунова Ж.С..</u></b>
*ООП согласована (или обсуждалась/рецензирована)  ТЭЦ г. Бишкек (указать наименование предприятия/ организации)	дата: _____  согласования/ обсуждения/ рецензия	 <b>Директор ТЭЦ г. Бишкек</b> (должность)  (подпись, печать) <b><u>Курманбеков Н.У.</u></b> (Ф.И.О)
ООП рекомендована на заседании Учебно-методическом совете КГТУ	дата: <u>19.03</u> <u>от 15.03.2022</u>  согласования/ обсуждения/ рецензия	<b>Председатель УМС</b> (должность)  (подпись, печать) <b><u>Элеманова Р.Ш.</u></b> (Ф.И.О)

\*ООП должна пройти согласование или обсуждение на соответствие требованиям ГОС ВПО и заинтересованных сторон (отраслевой совет, «круглый стол», совещание с представителями производства, рецензирование (рецензия должна быть приложена) и др.)

  
Нас. Уч. орг

## СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	Общая характеристика ООП ВПО	
2	Модель выпускника ООП ВПО	
3	Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП ВПО. Матрица компетенций.	
4.	Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП	
4.1.	Календарный учебный график	
4.2.	Академический календарь	
4.3.	Учебные планы	
4.4.	Каталог модулей дисциплин ООП	
4.5.	Учебно-методические комплексы дисциплин в соответствии с ГОС ВПО	
4.6.	Программы практик	
4.7.	Программа итоговой аттестации	
4.8.	Организация научно-исследовательской работы	
5.	Фактическое ресурсное обеспечение ООП ВПО	
5.1.	Кадровое обеспечение ООП	
5.2.	Учебное и учебно-методическое обеспечение ООП	
5.3.	Информационное обеспечение ООП	
5.4.	Материально-техническое обеспечение ООП	
6.	Характеристика среды учебного структурного подразделения, обеспечивающая развитие общекультурных компетенций выпускников	
7.	Система оценки качества освоения студентами ООП	
8.	Термины и определения	



## 1. Общая характеристика ООП ВПО.

1.1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования (ООП) по направлению подготовки 640100 - «Теплоэнергетика и теплотехника» (академическая степень «магистр») обеспечивает реализацию требований государственного образовательного стандарта третьего поколения.

ООП представляет собой систему нормативно-методических материалов, разработанную на основе государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 640100 - «Теплоэнергетика и теплотехника» (академическая степень «бакалавр») (ГОС ВПО).

1.2. Нормативную базу разработки образовательной программы составляют:

-Закон Кыргызской Республики «Об образовании» от 30 апреля 2003г. №92 (с последующими изменениями и дополнениями);

-Постановление Правительства «Об установлении двухуровневой структуры ВПО в КР» от 23 августа 2011 г. №496;

-Государственные образовательные стандарты ВПО соответствующих направлений и специальностей;

- Постановление Правительства «Об утверждении актов по независимой аккредитации в системе образования КР» от 29 сентября 2015 г. № 670 (с последующими изменениями и дополнениями)

- Положение о структуре и условиях реализации профессиональных программ профессионального образования в КР;

-Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Кыргызской Республики ;

-Устав КГТУ, настоящее Положение, локальные нормативные документы, регулирующие образовательную деятельность: Положение об организации учебного процесса в КГТУ им. И. Раззакова на основе кредитной системы обучения ECTS, Положение о магистратуре КГТУ им. И. Раззакова, Положение о реализации ООП ВПО в сокращенные и ускоренные сроки, Положение о порядке предоставления повторного обучения студентам КГТУ, Положение о применении дистанционных образовательных технологий в КГТУ им. И. Раззакова, Руководство по разработке и корректировке учебных планов КГТУ им. И. Раззакова.

1.3. Назначение (миссия) основной образовательной программы определяется КГТУ им. И. Раззакова с учетом образовательных потребностей личности, общества и государства, развития единого образовательного пространства в области теплоэнергетики и теплотехники.

1.4. Целью основной образовательной программы является подготовка выпускников к видам профессиональной деятельности, определяемых ГОС

ВПО Кыргызской Республики, всестороннее развитие личности обучающихся на основе формирования компетенций, указанных в ГОС ВПО.

1.5. Подготовка выпускников осуществляется на основе следующих принципов:

- направленность на двухуровневую систему образования;
- участие магистранта в формировании своей образовательной траектории обучения;
- развитие практико-ориентированного обучения на основе компетентностного подхода;
- использование кредитной системы и модульно-рейтинговой оценки достижений студентов в целях обеспечения академической мобильности;
- соответствие системы оценки и контроля достижения компетенций магистров условиям их будущей профессиональной деятельности;
- профессиональная и социальная активность выпускника;
- международное сотрудничество по направлению подготовки.

1.6. Нормативный срок освоения основной образовательной программы по очной форме обучения – 2 года. Сроки освоения основной образовательной программы по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения могут увеличиваться на пол год относительно указанного нормативного срока на основании решения ученого совета высшего учебного заведения.

1.7. Общая трудоемкость освоения магистрантом основной образовательной программы по направлению составляет не менее 240 кредитов (все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом основной образовательной программы).

**1.8. Требования к магистранту – магистрант должен иметь документ о высшем образовании. Для участия в конкурсном отборе для поступления на направление 640100 «Теплоэнергетика и теплотехника», магистрант предъявляет диплом об окончании академической степени «бакалавра».**

1.9. Профильная направленность магистерских программ: на кафедре «Теплоэнергетика» в соответствии с приказом ректора КГТУ им. И. Раззакова реализуется профиль направления 640100 «Теплоэнергетика и теплотехника».

1.10. Руководителем ООП ВПО по направлению 640100 «Теплоэнергетика и теплотехника» приказом ректора КГТУ им. И. Раззакова «О назначении руководителей ООП ВПО» №124 от 12.11.2020г. к.т.н., доцент Бобровская Е.А.



## **2. Модель выпускника ООП по направлению 640100 Теплоэнергетика и теплотехника.**

Выпускникам ВУЗов, полностью освоивших ООП ВПО по подготовке бакалавров и успешно прошедших Государственную итоговую аттестацию в установленном порядке, выдается диплом о высшем образовании с присвоением академической степени «бакалавр».

**Область профессиональной деятельности** выпускников по направлению подготовки 640100 - «Теплоэнергетика и теплотехника» включает совокупность технических средств, способов и методов преобразования первичных источников энергии в тепловую и электрическую энергию и обеспечивающих оптимальные режимы функционирования и развития технических систем.

**Объектами профессиональной деятельности** бакалавров являются:

-технологические установки по производству, распределению и использованию теплоты;

- паровые и водогрейные котлы различного назначения, реакторы и парогенераторы атомных электростанций;

-паровые и газовые турбины, энергоблоки; вспомогательное теплотехническое оборудование, тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые сети;

-технологические жидкости, газы и пары; расплавы, твердые и сыпучие тела, как теплоносители и рабочие тела энергетических и технологических установок, топливо и масла;

-нормативно-техническая документация и системы стандартизации, методы и средства испытаний теплотехнического оборудования и контроля качества отпускаемой продукции.

**Виды профессиональной деятельности:**

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым, в основном, готовится выпускник, должны определять содержание его образовательной программы, разрабатываемой вузом совместно с заинтересованными работодателями.

### **3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения ООП ВПО**

Выпускник по направлению подготовки 640100 «Теплоэнергетика и теплотехника» с присвоением академической степени «бакалавр» в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями:

#### ***а) универсальными:***

##### **-общенаучными (ОК):**

- способен анализировать и критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности, вносить собственный оригинальный вклад в развитие данной дисциплины, включая исследовательский контекст (ОК-1);

##### **- инструментальными (ИК):**

- Способен вести профессиональные дискуссии на уровне профильных и смежных отраслей на одном из иностранных языков (ИК-1);

- Способен производить новые знания с использованием информационных технологий и больших данных для применения в инновационной и научной деятельности (ИК-2);

- способен ставить и решать коммуникативные задачи во всех сферах общения (в том числе межкультурных и междисциплинарных), управлять процессами информационного обмена. Владеет навыками работы с большими массивами информации, способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии в конкретной области, включая исследовательский контекст (ИК-3);

- способен делать выводы, четко и ясно объяснять (транслировать) материал на основе приобретенных знаний (как специалисту, так и не специалисту). Способен к дальнейшему самообразованию (ИК-4);

##### **- социально-личностными и общекультурными (СЛК):**

- способен руководить коллективом, в том числе междисциплинарными проектами, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, корректно оценивать качество результатов деятельности (СЛК-1).

#### ***б) профессиональными (ПК):***

- способность и готовность использовать углубленные знания в области

**для научно-исследовательской деятельности:**

- способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-12);
- готов составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований и представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях (ПК-13);
- готов проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в сфере защиты окружающей среды и промышленной безопасности(ПК-14)

**для монтажно-наладочной деятельности:**

- способен к монтажу, регулировке, испытаниям, сдаче в эксплуатацию промышленного оборудования и наладке и опытной проверке промышленного оборудования с точки зрения безопасности (ПК-15)

**для сервисно-эксплуатационной деятельности:**

- готов к приемке, освоению вводимого оборудования и составлению инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний (ПК-16);

**для педагогической деятельности:**

- способен к реализации различных форм учебной работы (ПК-17).

**профессиональные специальные компетенции (ПСК):**

- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала цифровизации в области теплоэнергетики (ПСК-1);
- способность формулировать цели и задачи исследования тепловых процессов , выявлять приоритеты для решения поставленных задач, выбирать и создавать критерии оценки деятельности теплоэнергетических станций в рамках исследовательской работы (ПСК 2);
- способность планировать исследования процессов работы тепловых электростанций и теплового оборудования, сбор и интерпретация реальных и экспериментальных данных (ПСК-3);
- разработка рекомендаций по повышению энергоэффективности электростанций (ПСК 4) ;



участие в проведении научных исследований, умение составлять отчеты, доклады, научные публикации и участие в научно-технических конференциях (ПСК-5).

***На основе компетенций формируются результаты обучения (РО):***

1. ***PO1:*** Умение применить фундаментальные знания (математики, физики, химии и экологии).
2. ***PO2:*** Умение обрабатывать, анализировать и интерпретировать данные посредством использования современных информационных технологий.
3. ***PO3:*** Умение применить полученные знания на междисциплинарной основе при проектировании и конструировании комплексной системы электроснабжения.
4. ***PO4:*** Навыки критического мышления, самосовершенствования, профессиональной ответственности.
5. ***PO5:*** Умение идентифицировать, анализировать и интерпретировать межотраслевые данные при разработке технических заданий на проектирование целой системы электроснабжения.
6. ***PO6:*** Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий.
7. ***PO7:*** Понимать необходимость и уметь самостоятельно учиться и повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности.
8. ***PO8:*** Навыки применения современной инженерии в решении поставленных задач и проблем.
9. ***PO9:*** Способностью к монтажу, регулировке, испытаниям и сдаче в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования.
10. ***PO10:*** Готовностью к наладке, и опытной проверке электроэнергетического и электротехнического оборудования.

**4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП:**

**4.1. Календарный учебный график**

В календарном учебном графике ООП подготовки бакалавров показана последовательность реализации ООП ВО включая теоретическое обучение, практики (учебную, производственную и преддипломную), промежуточную и итоговую (государственную) аттестации, каникулы и приводится в

*Приложении 4.1.1. календарный учебный график по очной форме обучения, Приложение 4.1.2. календарный учебный график по заочной форме обучения (с применением ДОТ) и на сайте кафедры*

#### **4.2. Академический календарь;**

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации ООП ВПО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестацию, каникулы (Приложение 1);

Учебный год состоит из периодов теоретического обучения, или академических семестров, длительностью, как правило, 16 недель, периодов промежуточной аттестации (экзаменационных сессий) и итоговой аттестации (защита выпускных работ) продолжительностью от 2 до 5 недель, периодов профессиональных практик, длительность которых зависит от количества выделяемых кредитов, и каникул, продолжительность которых составляет не менее 10 недель в учебном году. Академический календарь приводится в Приложении 4.2.1 и на сайте университета <https://kstu.kg/fakultety-1/vshm/metodicheskaja-rabota> и на сайте кафедры

**4.3. Учебный план направления подготовки: 640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника» и профилю подготовки «Тепловые электрические станции»:**

4.3.1. Рабочий учебный план (Приложение 4, [https://kstu.kg/fileadmin/user\\_upload/prilozh. 2.2.7. rup magistratura.pdf](https://kstu.kg/fileadmin/user_upload/prilozh.2.2.7.rup_magistratura.pdf))

4.3.3. Индивидуальный учебный план студента (составляется индивидуально и указывается в регистрационной карточке студента)

**4.4. Каталог модулей дисциплин ООП (приложение 4.4.) и на сайте кафедры**

[https://kstu.kg/fileadmin/user\\_upload/prilozh. 2.3.3. moduli disciplin magistratura .pdf](https://kstu.kg/fileadmin/user_upload/prilozh.2.3.3.moduli_disciplin_magistratura.pdf)

**4.5. Учебно-методические комплексы учебных дисциплин в соответствии с ГОС ВПО** представлены на AVN. Информация о наличии УМКД приведена в **приложение 4.5. Перечень УМКД** (с учетом наличия структурных элементов)

[https://kstu.kg/fileadmin/user\\_upload/prilozhenie 4.5. perechen umd. docx.pdf](https://kstu.kg/fileadmin/user_upload/prilozhenie_4.5._perechen_umd_.docx.pdf)

#### **4.6. Программы практик.**

В соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки 640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника» и профилю подготовки «Тепловые

электрические станции» раздел основной образовательной программы магистратуры «Производственная, педагогическая и научно-исследовательская практики» являются обязательным.

[https://kstu.kg/fileadmin/user\\_upload/prilozh. 2.5.2\\_skvoznaja\\_programma\\_pedagogicheskoi\\_praktiki\\_2019g.pdf](https://kstu.kg/fileadmin/user_upload/prilozh. 2.5.2_skvoznaja_programma_pedagogicheskoi_praktiki_2019g.pdf)

[https://kstu.kg/fileadmin/user\\_upload/prilozh. 2.5.3\\_skvoznaja\\_programma\\_po\\_nauchno-issled.praktika\\_ttm\\_2019.pdf](https://kstu.kg/fileadmin/user_upload/prilozh. 2.5.3_skvoznaja_programma_po_nauchno-issled.praktika_ttm_2019.pdf)

[https://kstu.kg/fileadmin/user\\_upload/prilozh. 2.5.4\\_skvoznaja\\_programma\\_proizv.praktiki\\_ttm\\_2019.pdf](https://kstu.kg/fileadmin/user_upload/prilozh. 2.5.4_skvoznaja_programma_proizv.praktiki_ttm_2019.pdf)

Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Все виды практик проводятся на основе договоров, заключенных между университетом и предприятиями, организациями и учреждениями. Базами практик являются ведущие предприятия, учреждения и организации региона, с которыми заключены долгосрочные договора. На все виды практик составлена сквозная программа

Практика – это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных, учебно-исследовательских, самостоятельных творческих заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся. Объемы практик в составе ООП магистратуры по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника» определяются учебным планом, составленным в соответствии с требованиями ГОС ВПО. Основными базами практик, с которыми заключены долгосрочные договора, являются:

[https://kstu.kg/fileadmin/user\\_upload/prilozh. 2.5.6. dogovora\\_s\\_predpriiatijami.pdf](https://kstu.kg/fileadmin/user_upload/prilozh. 2.5.6. dogovora_s_predpriiatijami.pdf)

Ссылка на сайте кафедры выше.

Предусмотрены средства оценки качества проведения практик по удовлетворению заинтересованных сторон (работодатели, студенты, преподаватели).

Рабочие программы практики по направлению подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника» приведены в Приложении 4.6.2, а также на сайте кафедры Сквозные программы практик:

[https://kstu.kg/fileadmin/user\\_upload/prilozh. 2.5.2\\_skvoznaja\\_programma\\_pedagogicheskoi\\_praktiki\\_2019g.pdf](https://kstu.kg/fileadmin/user_upload/prilozh. 2.5.2_skvoznaja_programma_pedagogicheskoi_praktiki_2019g.pdf)

[https://kstu.kg/fileadmin/user\\_upload/prilozh. 2.5.3\\_skvoznaja\\_programma\\_po\\_nauchno-issled.praktika\\_ttm\\_2019.pdf](https://kstu.kg/fileadmin/user_upload/prilozh. 2.5.3_skvoznaja_programma_po_nauchno-issled.praktika_ttm_2019.pdf)



[https://kstu.kg/fileadmin/user\\_upload/prilozh.\\_2.5.4\\_skvoznaja\\_programma\\_proizv.praktiki\\_ttm\\_2019.pdf](https://kstu.kg/fileadmin/user_upload/prilozh._2.5.4_skvoznaja_programma_proizv.praktiki_ttm_2019.pdf)

#### **4.7. Программа итоговой аттестации.**

Государственная итоговая аттестация магистранта высшего учебного заведения является обязательной частью и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. К видам итоговых аттестационных испытаний выпускников по программе магистранта 640100 «Теплоэнергетика и теплотехника» относятся: - Государственный экзамен специальности; Защита МД. Программа государственной итоговой аттестации определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ, а также требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена. По всем видам аттестации разработаны программы (приложение \_\_\_\_), а также на сайте кафедры

<https://kstu.kg/fakultety/ehnergeticheskii-fakultet/teploehnergetika> и сюда  
включить ссылку на программу итоговой аттестации с сайта кафедры

#### **Общие требования к государственной итоговой аттестации.**

Итоговая аттестация выпускника КГТУ им. И. Раззакова является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Итоговая государственная аттестация по направлению подготовки 640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника» и профилю подготовки «Тепловые электрические станции» включает сдачу государственного комплексного экзамена и защиту и защиту магистерских диссертаций. (Приложение 6, 7).

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения общих и специальных профессиональных компетенций магистранта, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных государственным образовательным стандартом по направлению 640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника», способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре. В результате подготовки, защиты МД (и сдачи государственного экзамена) магистрант должен:

**знать**, понимать и решать профессиональные задачи в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки;

**уметь** использовать современные методы исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;

**владеть** приемами осмысления базовой и факультативной профессиональной информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности.

Требования к содержанию, объему и структуре магистерской диссертаций (МД) определяются высшим учебным заведением.

МД в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной-конструкторской, организационно-управленческой, производственно-технологической, сервисно-эксплуатационной).

Тематика МД должна быть направлена на решение профессиональных задач:

исследование режимов работы вспомогательного оборудования ТЭЦ г. Бишкек и их влияние на технико-экономических показателей;

разработка методики снижения вредного воздействия на окружающую и экологии в районе ТЭЦ г. Бишкек;

исследования режимов работы основного оборудования тепловых станций и их влияния на безопасность труда;

разработка модернизации и автоматизации действующих в теплоэнергетике производственных и технологических процессов;

разработка новых эффективных технологий по выработке тепловой энергии как централизованным, так и децентрализованным способом;

разработка модернизации системы теплоснабжения как жилых, так и производственных помещений;

разработка автоматизации и оптимизации тепло-горячего водоснабжения;

анализ тепловых потерь в тепловых сетях и разработка механизмов для их снижения;

разработка и исследования высокоэффективных систем теплоснабжения с применением альтернативных источников энергии и анализ эффективности при их внедрения;

анализ эффективности перевода систем теплоснабжения на независимую систему отопления;

разработка методики выбора теплоизоляционных материалов для снижения тепловых потерь, как для производственных, так и жилых помещений.

При выполнении магистерских диссертаций обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

#### **4.8. Организация научно-исследовательской работы магистров.**

Научно-исследовательская работа способствует формированию и закреплению профессиональных компетенций выпускников. Научно-исследовательская работа магистров, как правило, имеет экспериментальный, теоретический, методический или вычислительный характер и выполняется магистрантом под руководством преподавателей и ведущих инженеров кафедры. Она включает обязательное участие обучающихся в научной работе кафедр, выполнение и защиту курсовых работ по тематике базовых дисциплин профессионального (специального) цикла, участие обучающихся в научной работе по линии СКБ “Энергетик” и выполнение выпускной квалификационной работы по научной тематике кафедры.

Организация научно-исследовательской работы обучающихся обеспечивается возможностью:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации;
- составлять отчеты (разделы отчета) по научно-исследовательской работе или ее разделу (этапу, заданию);
- участвовать в ежегодной научно-практической студенческой конференции университета, республиканском или международном уровне.

### **5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистранта по профилю 640100 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

#### **5.1 Кадровое обеспечение реализации ООП ВПО**

Реализация ООП подготовки магистрантов обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование,



соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Реализация основной образовательной программы по направлению подготовки магистрантов 640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника» обеспечивается научно-педагогическими кадрами в количестве 9 человек, из них 7 штатных и 2 совместителей (2 внутренних, 1 с производства). Остепененность которых составляет 62,5% (с учетом внутренних совместителей).

Повышение квалификации и научную стажировку сотрудники кафедры проходят как внутри страны, так и зарубежом (Россия, Китай).

Данные о повышении квалификации сотрудников кафедры за последние 5 лет приведены на сайте кафедры <https://kstu.kg/fakultety/ehnergeticheskii-fakultet/teploehnergetika>

Учебно-вспомогательный состав кафедры ТЭ на 2020-2021 учебный год составляет 3 единицы. Все сотрудники УВС имеют высшее образование и высокий уровень подготовки.

## **5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса**

При подготовке бакалавров уделяется большое внимание обеспечению учебного процесса источниками учебной информации. Преподавание дисциплин профессионального цикла осуществляется в основном по учебникам, учебным пособиям, изданным централизованно, а также с использованием методических разработок, конспектов лекций, учебных пособий, написанных преподавателями кафедр.

На кафедре имеются учебные пособия и специальные литературы по направлению 640100 - «Теплоэнергетика и теплотехника» в твердом варианте в количестве 112 шт, а также в электронном варианте 112 шт.

(ЕСЛИ ЕСТЬ НУЖНО ДЕЛАТЬ ССЫЛКУ)

Помимо библиотеки КГТУ, для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, электронным базам данных кафедр. Студенты и преподаватели кафедр пользуются личным фондом, а также фондами кафедр факультета, в которых имеются последние отечественные и зарубежные издания. (Приложение 8)

Преподаватели активно участвуют в разработке и внедрении в учебный процесс новых форм и методов обучения. Созданы обширные банки дидактических материалов по профилю: контрольные и тестовые задания, комплексы программ, презентаций и т.д.

В библиотечном фонде в целом имеется достаточное количество экземпляров рекомендуемой учебно-методической литературы. [https://kstu.kg/fileadmin/user\\_upload/forma\\_5\\_eheh\\_bakalavr\\_16.11.2020\\_dlja](https://kstu.kg/fileadmin/user_upload/forma_5_eheh_bakalavr_16.11.2020_dlja)

[biblioteki-1-27.pdf](#). Фонды учебной литературы дополняются электронными учебниками.

Обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда из следующего перечня:

- «Наука и новые технологии»
- «Известия Кыргызского государственного технического университета»
- «Теплоэнергетика»
- «Энергосбережение»
- «Основы современной теплоэнергетики»
- «Котельные агрегаты»
- «Паровые котлы тепловых электростанций»
- «Теплотехника»
- «Основы теплопередачи»
- «Энергосбережение и водоподготовка»

Обучающиеся обеспечены доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам. Имеется база ЭОР для обучения студентов заочного обучения с ДОТ, в том числе аудио и видео лекции, презентации и т.д. Moodle портале [online.kstu.kg](http://online.kstu.kg).

Для обучающихся обеспечена возможность использования [www-ресурсов](#):

- Электронная библиотека Кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова, г. Бишкек – URL: <http://www.libkstu.on.kg>
- Kurlibnet: электронная библиотечная система. – URL: <http://www.kurlibnet.kg>
- eLIBRARY : научная электронная библиотека.– URL: <http://www.elibrary.ru> Электронные образовательные ресурсы Портал
- Информационный портал «Все для студента» - <http://www.twirpx.com>;
- Образовательный портал StudMed.py [https://www.studmed.ru/venikov-va-matematicheskie-zadachi-elektroenergetiki\\_ef71324a643.html](https://www.studmed.ru/venikov-va-matematicheskie-zadachi-elektroenergetiki_ef71324a643.html)
- Удобные и бесплатные инструменты для публикации и обмена информацией <https://docplayer.ru>
- обеспечен доступ к современным и профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

### **5.3. Информационное обеспечение ООП**

Для эффективного информационного обеспечения реализации ООП должна быть сформирована информационная среда образовательного учреждения. Информационная среда образовательного учреждения включает в себя совокупность технологических средств (компьютеры, базы данных, коммуникационные каналы, программные продукты и др.), культурные и организационные формы информационного взаимодействия, компетентность участников образовательного процесса в решении учебно-познавательных и профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), а также наличие служб поддержки применения ИКТ.

Педагоги и обучающиеся должны иметь возможность оперативного сбора и обмена информацией, доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам по локальной сети и с использованием Интернета с контент-фильтрацией (скоростью не менее 100 Мбит/сек по локальной сети и не менее 512 Кбит/сек с возможностью расширения до 10 Мбит/сек в сети Интернет).

Для взаимодействия и создания образовательной среды в форме удаленного обучения применяются ДОТ, публичные и закрытые системы организации видеоконференций в платформе:

- ✓ *Zoom.us*
- ✓ *Bigbluebutton.org*
- ✓ *Google Meet*
- ✓ *Microsoft Teams*
- ✓ *youtube.com*

Для выполнения СРС и индивидуальных заданий, синхронно и/или асинхронно используется образовательные порталы AVN, Moodle-online.kstu.kg.

### **5.3 . Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

Материально-техническая база университета для ведения образовательной деятельности по направлению подготовки является достаточной. КГТУ располагает 20-ю учебными корпусами, чья общая полезная площадь составляет 90,660 м<sup>2</sup>, 6-ю студенческими общежитиями с общей полезной площадью 23,587 м<sup>2</sup>, 3-мя учебно - производственными центрами и спортивной базой – стадионом.

Материально-техническая база университета является общей для всех структурных подразделений КГТУ им. И. Раззакова, которая отвечает современным требованиям, предъявляемым к ВУЗу, и обеспечивает возможность проведения учебного процесса и НИР.

С учетом задач и специфики направления подготовки 640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника» и профилю подготовки «Тепловые электрические станции», выпускающая кафедра располагает следующим аудиторным фондом:

- 2/201 -8 посадочных мест;
- 2/103 - 24 посадочных мест;
- 2/127 - 24 посадочных мест;
- 2/225 - 24 посадочных мест;

2/102 – 16 посадочных мест для проведения лекционных, практических, лабораторных и индивидуальных занятий преподавателей со студентами, проведения консультаций и экзаменов.



Минимально необходимый для реализации ООП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя лаборатории и специально оборудованные кабинеты и аудитории для проведения занятий по следующим дисциплинам профессионального цикла: Теоретические основы теплотехники, Основы централизованного теплоснабжения, Расчеты на прочность в теплоэнергетике, Конструирование теплоэнергетического оборудования, Котельные и парогенераторные установки, Турбинные установки, Тепловые и атомные электростанции и т.д.

В учебном процессе по направлению подготовки бакалавров используются современные технические средства, такие как:

- компьютерная техника - 15 шт,
- проекторы - 1 шт,
- экраны - 1 шт,
- виртуальная лаборатория- 1 шт.

*Лаборатории оснащены полностью новыми современными лабораторными стендами и макетами.*

#### **6. Характеристика среды учебного структурного подразделения, обеспечивающая развитие общекультурных компетенций магистров.**

Реализация ООП ВПО направления 640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника» и профилю подготовки «Тепловые электрические станции» предусматривает использование всех имеющихся возможностей КГТУ им. И. Раззакова для формирования и развития общекультурных компетенций магистров.

В университете для обучающихся овладевающих основной образовательной программой по направлению 640100 «Теплоэнергетика и теплотехника», действует развитая система социальной и воспитательной работы. Воспитательная работа в КГТУ осуществляется в соответствии с Концепцией и Программой воспитательной работы, приказами и распоряжениями ректора. Целью воспитательной работы в КГТУ является формирование гармонично развитой личности и подготовка специалиста, способного быть лидером, работать в команде, действовать и достигать поставленной цели в конкурентной среде.

Воспитательная работа, будучи неотъемлемой и важнейшей частью подготовки бакалавриатов, осуществляется как в ходе образовательного процесса, так и вне его.

Большое внимание уделяется культурно-просветительной работе и профессионально-нравственному воспитанию студентов. Широко развито сотрудничество с культурными учреждениями и центрами Бишкека, театрами и концертными залами и другими зрелищными заведениями на площадках которых студенты участвуют в тематических викторинах, профессионально-творческих конкурсах, встречах с интересными людьми.

Ежегодно проводятся торжественные выпуски, «День знаний», «Посвящение в студенты», «День открытых дверей».

В университете созданы благоприятные условия для развития студенческого самоуправления. Иерархическая структура студенческого самоуправления сформирована так, чтобы обеспечить эффективное участие в общественной жизни максимального количества студентов. Это выражается в организации и проведении различных вечеров и праздников.

Традиционными стали конкурсы «Мисс КГТУ», «Мистер КГТУ», новогодние театрализованные представления. Систематически, между учебными группами и курсами, проводятся конкурсы посвященных знаменательным и памятным датам.

Студенческий совет ежегодно организует и проводит соревнования по баскетболу, волейболу, первенство по футболу, легкоатлетические кроссы и эстафеты.

В организации воспитательной работы активно участвует профессорско-преподавательский состав. Наиболее пристальное внимание при этом уделяется работе со студентами младших курсов.

Особое внимание в организации воспитательной работы уделяется государственным ценностям – гражданскому, патриотическому, нравственному воспитанию. В ходе воспитательной работы коллектив университета стремится к формированию у студентов следующих качеств:

- уважительного отношения к праву и закону, нетерпимости к коррупционному поведению;
- нравственной позиции (способности к разграничению добра и зла);
- нравственного поведения (готовности служению людям, долгу, своей стране);
- нравственных чувств (веры, долга, совести, ответственности, гражданственности).

Магистранты активно участвуют во внутривузовских, межвузовских научно-практических конференциях, «круглых столах» и олимпиадах по различным сферам технического направления, показывая при этом, хорошие результаты.

Важной задачей воспитательной работы в КГТУ является формирование у студентов активной жизненной позиции, понимание взаимосвязи профессионального образования с духовными и социальными преобразованиями в стране.

Воспитательная работа, проводимая в университете, соответствует установленным требованиям государственной политики в сфере высшего профессионального образования. Кафедры в соответствии с разделами планов работы проводят комплекс мероприятий в части обеспечения воспитательной работы. Кафедры дисциплин гуманитарного и социально-экономического цикла обеспечивают выполнение соответствующих разделов образовательно-профессиональных программ в рамках отведенных академических часов по основным дисциплинам и курсам по выбору в ходе работы с обучающимися в рамках аудиторных занятий, контроля самостоятельной работы и во вне учебное время.

Создан и работает студенческий совет университета. Одной из главных задач студенческого совета является развитие самоуправления в ВУЗе – особой формы самостоятельной общественной деятельности студентов по реализации функций управления жизнью студенческого коллектива в соответствии со стоящими перед ними целями и задачами. Студенческий совет ставит своей целью: усиление роли студенчества в жизни высшего учебного заведения, города и области.

Направления деятельности студенческого совета:

- представление интересов студентов и аспирантов на всех уровнях управления вузом;
- анализ и распространение опыта работы органов студенческого самоуправления в университете;
- решение социальных проблем студентов;
- содействие организации и совершенствованию учебного процесса и НИРС;
- решение проблем труда, отдыха студентов и аспирантов;
- взаимодействие со студенческими органами самоуправления других учебных заведений, города и области;
- оказание информационной, методической, консультационной, финансовой и другой практической помощи студентам.

Основные научные направления университета тесно связаны с соответствующими профилями подготовки обучающихся. Научно-исследовательская работа обучающихся в академии рассматривается как один из важных аспектов повышения качества подготовки и воспитания студентов. Научно-исследовательская работа обучающихся в КГТУ – это комплекс мероприятий учебного, научного, методического и организационного характера, обеспечивающий их обучение всем навыкам научных исследований применительно к избранному профилю обучения в рамках учебного процесса и вне него. НИРС ведется на всех кафедрах университета.

Основные формы внеучебной научной работы с обучающимися в академии: предметные олимпиады, конференции, конкурсы научных работ и лучших рефератов, социологических и маркетинговых исследованиях, студенческих научных обществах, кружках и других научных объединениях, изобретательская деятельность.

Основу информационного обеспечения студентов составляют следующие информационные системы:

- официальный сайт: <http://www.kstu.kg>;
- электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки.

Для питания сотрудников и студентов имеются несколько столовых и буфет, а медицинское обеспечение осуществляется медицинским пунктом в здании университета



## 7. Система оценки качества освоения магистрами ООП по направлению 640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника»

В соответствии с ГОС ВПО магистратуры по направлению 640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника» и Положения об организации учебного процесса на основе кредитной технологии обучения (ECTS), принятого УС КГТУ им. И.Раззакова Протокол №10 от 30 мая 2012г., утвержденного приказом ректора КГТУ от 12 июня 2012г. оценка качества освоения обучающимися ООП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся. Ниже приведено распределение баллов по модулям при 1 модульной, 2-х модульной, 3-х модульной системах оценки качества знаний студентов.

### *Распределение баллов по модулям и видам учебных занятий по рейтинговой оценке знаний студентов при 1 Модули*

Сумма баллов I модуля – 30 б

Сумма баллов за выполнение и сдачу лабораторных работ -  $3 \times 3 = 9$  баллов

Сумма баллов за выполнение и защиту индивидуальной работы (СРС) -  $2 \times 2 = 4$  б

Итого, студент должен набрать 20 балла к сдаче теоретической части

Поощрительные 2 б.

Наименование	Удовлетворительн	Хорошо	Отлично
Теоретический ответ	15-23	24-31	32-40
Сумма баллов за I модуль при исх [2=186]	35+43	44+51	52+60

### **Итоговое распределение баллов**

№	Наименование	Удовл max÷min	Хорошо max÷min	Отлично max÷min
1	Итого по 1 Модулю	35+43	44+51	52+60
	Экзамен	61-73	74-86	87-100

### *Распределение баллов по модулям и видам учебных занятий по рейтинговой оценке знаний студентов при 2-х Модулях*

#### **I, II Модуль**

Сумма баллов I,II модуля – по 30 б

Сумма баллов за выполнение и сдачу лабораторных работ -  $2 \times 3 = 6$  баллов

Сумма баллов за выполнение и сдачу практических занятий -  $4 \times 2 = 8$  балла

Сумма баллов за выполнение и защиту индивидуальной работы (СРС) -  $2 \times 2 = 4$  б

Итого, студент должен набрать 18 балла к сдаче теоретической части

Поощрительные 2 б.

Наименование	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Теоретический ответ	4+6	7+9	10 + 12
Сумма баллов за I модуль при исх [2=186]	22-24	25+27	28+30

#### Итоговое распределение баллов

№	Наименование	Удовл <i>max÷min</i>	Хорошо <i>max÷min</i>	Отлично <i>max÷min</i>
1	Итого по 1 Модулю	22-24	25+27	28+30
	Итого по 2 Модулю	22-24	25+27	28+30
	Итого по курсу	44÷48	50÷54	56÷60
	Экзамен	61-73	<b>74-86</b>	<b>87-100</b>

**Распределение баллов по модулям и видам учебных занятий по рейтинговой оценке знаний студентов при 2-х Модулях**

#### **I,II Модуль**

Сумма баллов I,II модуля – 60 б

Сумма баллов за выполнение и сдачу лабораторных работ -  $1 \times 3 = 3$  баллов

Сумма баллов за выполнение и сдачу практических занятий -  $3 \times 1 = 3$  балла

Сумма баллов за выполнение и защиту индивидуальной работы (СРС) -  $2 \times 2 = 4$  б

Итого, студент должен набрать 10 балла к сдаче теоретической части дисциплины

Наименование	Удовлетворительн	Хорошо	Отлично
Теоретический ответ	2+4	5+7	8 + 10
Сумма баллов за I модуль при исх [2=186]	12-14	15+17	18+20

Итого по дисциплине

Наименование	Удовл.	Хорошо	Отлично
Модуль I	12-14	15+17	18+20
Модуль II	12-14	15+17	18+20
<b>Итого</b>	24-28	<b>30+34</b>	<b>36+40</b>
<b>Экзамен</b>	61-73	<b>74-86</b>	<b>87-100</b>

Содержание оценки			
<b>Отлично</b> – замечательный результат при нескольких незначительных недостатках	<b>5</b>	<b>A</b>	<b>Отл.</b>
<b>Очень хорошо</b> – результат выше среднего, несмотря на количество недостатков	<b>4+</b>	<b>B</b>	<b>Хорошо</b>
<b>Хорошо</b> – в общем хорошая работа, несмотря на определенное число значительных недостатков	<b>4</b>	<b>C</b>	
<b>Удовлетворительно</b> – добросовестная работа, содержащая, однако, значительные недостатки	<b>3+</b>	<b>D</b>	<b>Удов.</b>
<b>Посредственно</b> – результат соответствует минимально допустимым критериям	<b>3</b>	<b>E</b>	
<b>Неудовлетворительно</b> – с правом пересдачи, необходима дополнительная работа для получения кредита	<b>2</b>	<b>FX</b>	<b>Неудов.</b>
<b>Неудовлетворительно</b> – без права пересдачи, необходимо повторить курс, необходима значительная дополнительная работа (повторный курс)		<b>F</b>	

Кроме указанных, используются также следующие буквенные обозначения, не использующихся при вычислении GPA:

- W – студент покинул курс без штрафа;
- X – студент отчислен с курса преподавателем;
- I – не завершен;
- R – сдал на кредит на условии “сдал/не сдал”;

Пояснение: X – оценка, которая указывает на то, что студент был отстранен с дисциплины преподавателем. Установленная форма подписывается преподавателем. Студент должен повторить этот курс, если это обязательный курс. В случае, если студент получает X вторично, ему автоматически ставится F.



<i>Оценка по 4-бальной шкале</i>			<i>Оценка по 5-бальной шкале</i>	
<i>Оценка</i>	<i>Оценка</i>	<i>Оценка</i>	<i>Оценка</i>	<i>Оценка</i>
87-100	A	4.0	5	отлично
80-86	B	3.33	4	Хорошо
74-79	C	3.0		
68-73	D	2.33	3	Удовлетворительно
61-67	E	2.0		
41-60	FX	0	2	Неудовлетворительно.
0-40	F	0		
	X			Не посещал занятия

### ***7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации***

В соответствии с требованиями ГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП КГТУ им. И.Раззакова провел работу по созданию фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированных компетенций обучающихся.

### ***7.2. Итоговая государственная аттестация магистров***

Критерии оценки любого из видов аттестационных испытаний, включенных в итоговую государственную аттестацию (государственных экзаменов, магистерских диссертаций), разрабатываются соответствующей выпускающей кафедрой, утверждаются учебно-методическим советом и доводятся до сведения студентов выпускного года заблаговременно.

Программа государственного экзамена разрабатывается ВУЗами самостоятельно. Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна быть комплексной и соответствовать избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.