

Приложение  
к приказу Министерства образования  
и науки Кыргызской Республики  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.  
№ \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление: 640100 Теплоэнергетика и теплотехника**

**Квалификация: Бакалавр**

**Бишкек 2021**

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий Государственный образовательный стандарт по **640100 Теплоэнергетика и теплотехника** высшего профессионального образования разработан уполномоченным государственным органом в области образования Кыргызской Республики в соответствии с Законом "Об образовании" и иными нормативными правовыми актами Кыргызской Республики в области образования и утверждён в порядке, определённом Кабинетом Министров Кыргызской Республики.

Выполнение настоящего Государственного образовательного стандарта является обязательным для всех вузов, реализующих профессиональные образовательные программы по подготовке бакалавров, независимо от форм собственности и ведомственной принадлежности.

### 1.2. Термины, определения, обозначения, сокращения

В настоящем Государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования используются термины и определения в соответствии с Законом Кыргызской Республики "Об образовании" и международными договорами в сфере высшего профессионального образования, вступившими в силу в установленном законом порядке, участницей которых является Кыргызская Республика:

- **основная образовательная программа** - совокупность учебно-методической документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты, содержание и организацию реализации образовательного процесса по соответствующему направлению подготовки;
- **направление подготовки** - совокупность образовательных программ для подготовки кадров с высшим профессиональным образованием (специалистов, бакалавров и магистров) различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки;
- **профиль** - направленность основной образовательной программы на конкретный вид и (или) объект профессиональной деятельности;
- **компетенция** - заранее заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке ученика (обучаемого), необходимой для его эффективной продуктивной деятельности в определенной сфере;
- **бакалавр** - уровень квалификации высшего профессионального образования, дающий право для поступления в магистратуру и осуществления профессиональной деятельности;
- **магистр** - уровень квалификации высшего профессионального образования, дающий право для поступления в аспирантуру и (или) в базовую докторантуру (PhD/по профилю) и осуществления профессиональной деятельности;
- **кредит** - условная мера трудоемкости основной профессиональной образовательной программы;
- **результаты обучения** - компетенции, приобретенные в результате обучения по основной образовательной программе/модулю;
- **общенаучные компетенции** - представляют собой характеристики, являющиеся общими для всех (или большинства) видов профессиональной деятельности: способность к обучению, анализу и синтезу и т.д.;
- **инструментальные компетенции** - включают когнитивные способности, способность понимать и использовать идеи и соображения; методологические способности, способность понимать и управлять окружающей средой, организовывать время, выстраивать стратегии обучения, принятия решений и разрешения проблем; технологические умения, умения, связанные с использованием техники компьютерные навыки и способности информационного управления; лингвистические умения, коммуникативные компетенции;
- **социально-личностные и общекультурные компетенции** – индивидуальные способности, связанные с умением выражать чувства и отношения, критическим

осмыслением и способностью к самокритике, а также социальные навыки, связанные с процессами социального взаимодействия и сотрудничества, умением работать в группах, принимать социальные и этические обязательства;

- **профессиональный стандарт** - основополагающий документ, определяющий в рамках конкретного вида профессиональной деятельности требования к ее содержанию и качеству и описывающий качественный уровень квалификации сотрудника, которому тот обязан соответствовать, чтобы по праву занимать свое место в штате любой организации, вне зависимости от рода ее деятельности.

### **1.3.Сокращения и обозначения**

В настоящем Государственном образовательном стандарте используются следующие сокращения:ГОС — Государственный образовательный стандарт;

**ВПО** — высшее профессиональное образование;

**ООП** - основная образовательная программа;

**УМО** — учебно-методические объединения;

**ЦД ООП** - цикл дисциплин основной образовательной программы;

**ОК** - общенаучные компетенции;

**ИК** - инструментальные компетенции;

**ПК** - профессиональные компетенции;

**СЛК** - социально-личностные и общекультурные компетенции

## **2. Область применения**

2.1. Настоящий Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (далее - ГОС ВПО) представляет собой совокупность норм, правил и требований, обязательных при реализации ООП по направлению подготовки бакалавров 640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника» и является основанием для разработки учебной и организационно- методической документации, оценки качества освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования всеми образовательными организациями высшего профессионального образования (далее – вузы) независимо от их форм собственности и ведомственной принадлежности, имеющих лицензию по соответствующему направлению подготовки бакалавров на территории Кыргызской Республики.

**2.2. Основными пользователями ГОС ВПО по направлению 640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника» являются:**

- администрация и научно–педагогический (профессорско-преподавательский состав, научные сотрудники) состав вузов, ответственные в своих вузах за разработку, эффективную реализацию и обновление основных профессиональных образовательных программ с учетом достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;

- студенты, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению основной образовательной программы вуза по данному направлению и уровню подготовки;

- объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности;

- учебно–методические объединения и советы, обеспечивающие разработку основных образовательных программ по поручению центрального государственного органа исполнительной власти в сфере образования Кыргызской Республики;

- государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие финансирование высшего профессионального образования;

- уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль за соблюдением законодательства в системе высшего

профессионального образования, осуществляющие контроль качества в сфере высшего профессионального образования;

- аккредитационные агентства осуществляющие аккредитацию образовательных программ и организаций.

### **2.3. Требования к уровню подготовленности абитуриентов**

2.3.1. Уровень образования абитуриента, претендующего на получение высшего профессионального образования с присвоением квалификации «бакалавр», - среднее общее образование или среднее профессиональное (или высшее профессиональное) образование.

2.3.2. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном (или высшем профессиональном) образовании.

## **3. Общая характеристика направления подготовки**

**3.1.** В Кыргызской Республике по направлению подготовки 640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника» реализуются следующие:

- ООП ВПО по подготовке бакалавров;
- ООП ВПО по подготовке магистров.

Выпускникам вузов, полностью освоившим ООП ВПО по подготовке бакалавров и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию в установленном порядке, выдается диплом о высшем образовании с присвоением квалификации «бакалавр».

Выпускникам вузов, полностью освоившим ООП ВПО по подготовке магистров и успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию в установленном порядке, выдается диплом о высшем образовании с присвоением квалификации «магистр».

Профили ООП ВПО в рамках направления подготовки бакалавров определяются вузом на основе отраслевых/секторальных рамок квалификаций (при наличии).

**3.2.**(Указываются нормативные сроки обучения, общая трудоемкость в кредитах освоения ООП ВПО).

Нормативный срок освоения ООП ВПО подготовки бакалавров по направлению 640100-«Теплоэнергетика и теплотехника» на базе среднего общего образования при очной форме обучения составляет не менее 4 лет.

Сроки освоения ООП ВПО подготовки бакалавров по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения, увеличиваются вузом от шести месяцев до одного года относительно установленного нормативного срока освоения при очной форме обучения.

Лицам, имеющим среднее профессиональное образование соответствующего профиля или высшее профессиональное образование, предоставляется право на освоение ООП ВПО по подготовке бакалавра по ускоренным программам. Срок обучения при реализации ускоренных программ определяется по результатам переаттестации (перезачета) полностью или частично результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и (или) отдельным практикам, освоенным (пройденным) студентом при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования по иной образовательной программе.

Соответствие профиля среднего профессионального образования профилю высшего профессионального образования определяется вузом самостоятельно.

Сроки освоения ООП ВПО по подготовке бакалавров на базе среднего профессионального образования по очной форме обучения в рамках реализации ускоренных программ составляют не менее 3 лет.

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы получения образования, срок обучения устанавливается вузом самостоятельно.

При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья, вуз вправе продлить срок по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы получения образования.

Иные нормативные сроки освоения ООП ВПО подготовки бакалавров и магистров устанавливаются Кабинетом Министров Кыргызской Республики.

**3.3.** Общая трудоемкость освоения ООП ВПО подготовки бакалавров равна не менее 240 кредитов.

Трудоемкость ООП ВПО по очной форме обучения за учебный год равна не менее 60 кредитов.

Трудоемкость одного учебного семестра равна 30 кредитам (при двухсеместровом построении учебного процесса).

Один кредит эквивалентен 30 часам учебной работы студента (включая его аудиторную, самостоятельную работу и все виды аттестации).

Трудоемкость ООП по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения за учебный год составляет не менее 48 кредитов. Трудоемкость завершающего года обучения определяется с учетом необходимости обеспечения общей трудоемкости ООП.

**3.4.** Цели ООП ВПО по направлению подготовки **640100 «Теплоэнергетика и теплотехника»** в области обучения и воспитания личности.

**3.4.1.** В области обучения целью ООП ВПО по направлению подготовки **640100 «Теплоэнергетика и теплотехника»** является подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего профессионально профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

**3.4.2.** В области воспитания личности целью ООП ВПО по направлению подготовки **640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника»** является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышения общей культуры и т. д.

**3.5. 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, обеспечивающих оптимальные режимы функционирования и развития технических систем.

**3.6. Объектами профессиональной деятельности** бакалавров по направлению подготовки **640100 - «Теплоэнергетика и теплотехника»** 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;
- нормативно-техническая документация и системы стандартизации, методы и средства испытаний оборудования и контроля качества отпускаемой продукции.

### **3.7. Виды профессиональной деятельности выпускников.**

Бакалавр по направлению подготовки 640100 - «Теплоэнергетика и теплотехника» готовится к следующим **видам 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.

### **3.8. Задачи профессиональной деятельности выпускников**

Бакалавр по направлению подготовки **640100** - «Теплоэнергетика и теплотехника» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

#### ***а) Проектно-конструкторская деятельность:***

- сбор и анализ данных для проектирования;
- расчет и проектирование технических объектов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и рабочей технической документации, оформление проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;

#### ***б) Производственно-технологическая деятельность:***

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- обслуживание технологического оборудования;
- организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества продукции;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции;
- оценка инновационного потенциала новой продукции;
- контроль за соблюдением экологической безопасности;
- подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов, составление и оформление оперативной документации.

#### ***в) Организационно-управленческая деятельность:***

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- организация работы малых коллективов исполнителей;
- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

- подготовка данных для выбора и обоснования технических и организационных решений на основе экономического анализа;
- проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений;

**г) Монтажно-наладочная деятельность:**

- монтаж, наладка и испытания теплоэнергетического оборудования;

**е) Сервисно-эксплуатационная деятельность:**

- проверка технического состояния и остаточного ресурса теплоэнергетического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
- приемка и освоение вводимого теплоэнергетического оборудования;
- составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний.

#### **4. Общие требования к условиям реализации ООП**

##### **4.1. Общие требования к правам и обязанностям вуза при реализации ООП.**

4.1.1. Вузы самостоятельно разрабатывают ООП по направлению подготовки. ООП разрабатывается на основе соответствующего ГОС по направлению подготовки Кыргызской Республики и утверждается ученым советом вуза.

Вузы обязаны не реже одного раза в 5 лет обновлять ООП с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, придерживаясь рекомендаций по обеспечению гарантии качества образования в вузе, заключающихся:

- в разработке стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников;
- в мониторинге, периодическом рецензировании образовательных программ;
- в разработке объективных процедур оценки уровня знаний и умений студентов, компетенций выпускников на основе четких согласованных критериев;
- в обеспечении качества и компетентности преподавательского состава;
- в обеспечении достаточными ресурсами всех реализуемых образовательных программ, контроле эффективности их использования, в том числе путем опроса обучаемых;
- в регулярном проведении самообследования по согласованным критериям для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями;
- в информировании общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

4.1.2. Оценка качества подготовки студентов и выпускников должна включать их текущую, промежуточную и итоговую государственную аттестацию. Базы оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Требования к аттестации студентов - выпускников, к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ определяются вузом с учетом Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов.

4.1.3. При разработке ООП должны быть определены возможности вуза в формировании социально-личностных компетенций выпускников (например, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельного характера). Вуз обязан сформировать социокультурную среду вуза, создать условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Вуз обязан способствовать развитию социально-воспитательного компонента учебного процесса, включая развитие студенческого самоуправления, участие студентов в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

4.1.4. ООП вуза должна содержать дисциплины по выбору студента. Порядок формирования дисциплин по выбору студента устанавливает ученый совет вуза.

4.1.5. ВУЗ обязан обеспечить студентам реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения.

4.1.6. Вуз обязан ознакомить студентов с их правами и обязанностями при формировании ООП, разъяснить, что избранные студентами дисциплины становятся для них обязательными, а их суммарная трудоемкость не должна быть меньше, чем это предусмотрено учебным планом.

#### **4.2. Общие требования к правам и обязанностям студента при реализации ООП.**

4.2.1. Студенты имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение учебных дисциплин по выбору студента, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины.

4.2.2. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории студент имеет право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин и их влиянию на будущий профиль подготовки (специализацию).

4.2.3. В целях достижения результатов при освоении ООП в части развития СЛК студенты обязаны участвовать в развитии студенческого самоуправления, работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.

4.2.4. Студенты обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП вуза.

**4.3. Максимальный объем учебной нагрузки** студента устанавливается 45 часов в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

Объем аудиторных занятий в неделю при очной форме обучения определяется ГОС с учетом уровня ВПО и специфики направления подготовки в пределах 35% от общего объема, выделенного на изучение каждой учебной дисциплины.

В часы, отводимые на самостоятельную работу по учебной дисциплине, включается время, предусмотренное на подготовку к экзамену по данной учебной дисциплине (модулю).

4.4. При очно-заочной (вечерней) форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 16 часов в неделю.

4.5. При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год.

4.6. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять не менее 7 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

### **5. Требования к ООП подготовки бакалавров**

#### **5.1. Требования к результатам освоения ООП подготовки бакалавра.**

Выпускник по направлению подготовки **640100 – «Теплоэнергетика и теплотехника»** с присвоением академической степени «бакалавр» в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности, указанными в п.п. 3.4. и 3.8. настоящего ГОС ВПО, должен обладать следующими **компетенциями**:

**а) универсальными:**

**- общенаучными (ОК):**



**ОК-1.** Способен критически оценивать и использовать научные знания об окружающем мире, ориентироваться в ценностях жизни, культуры и занимать активную гражданскую позицию, проявлять уважение к людям и толерантность

**- инструментальными (ИК):**

**ИК-1.** Способен вести деловое общение на государственном, официальном и на одном из иностранных языков в области работы и обучения;

**ИК-2.** Способен приобретать и применять новые знания с использованием информационных технологий для решения сложных проблем в области работы и обучения;

**ИК-3.** Способен использовать предпринимательские знания и навыки в профессиональной деятельности;

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

**СЛК-1.** Способен обеспечить достижение целей в профессиональной деятельности отдельных лиц или групп;

**б) профессиональными (ПК):**

**для проектно-конструкторской деятельности**

**ПК-1.** Способен разрабатывать простые конструкции теплоэнергетических объектов и использовать компьютерные сетевые технологии в своей предметной области;

**ПК-2.** Способен использовать методы анализа моделирования теплотехнических схем и применять способы графического отображения изделий и объектов теплотехнического оборудования, схем и систем;

**ПК-3.** Способен оценивать механическую прочность разрабатываемых конструкций;

**ПК-4.** Способен рассчитывать схемы и элементы основного оборудования, вторичных цепей, устройств защиты и автоматики теплоэнергетических объектов;

**ПК-5.** Способен рассчитывать режимы работы теплоэнергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы теплоэнергетических объектов;

**для производственно-технологической деятельности**

**ПК-6.** Способен использовать технические средства для измерения основных параметров теплоэнергетических объектов и систем и происходящих в них процессов;

**ПК-7.** Готов обосновывать технические решения при разработке технологических процессов и выбирать технические средства и технологии с учетом техники безопасности и экологических последствий их применения;

**ПК-8.** Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест;

**ПК-9.** Способен составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организации работы;

**для организационно-управленческой деятельности:**

**ПК-10.** Подготовлен работать в составе коллектива исполнителей в области по организации эксплуатации теплоэнергетического оборудования;

**ПК-11.** Способен анализировать технологический процесс как объект управления;

**ПК-12.** Способен определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов

**ПК-13.** Готов решать конкретные задачи в области организации и нормирования труда;

**ПК-14.** Готов обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины;

**ПК-15.** Готов обеспечивать соблюдение заданных параметров технологического процесса и качество вырабатываемой продукции;

**- для монтажно-наладочной деятельности:**

**ПК-16.** Готов осуществлять монтаж, регулировку, испытание, сдачу в эксплуатацию теплоэнергетические оборудования и осуществлять наладку и опытную проверку теплоэнергетического оборудования;

**для сервисно-эксплуатационной деятельности:**

**ПК-17.** Готов проверять технические состояния и остаточные ресурсы оборудования и организации профилактических осмотров и текущего ремонта.

Профиль определяется дополнительными профессиональными компетенциями в количестве не более 5 наименований и определяется вузом самостоятельно. Перечень профилей утверждается УМО.

Перечни компетенций определяются на основании национальной рамки квалификаций, отраслевых/секторальных рамок квалификаций и профессиональных стандартов (при наличии).

## **5.2. Требования к структуре ООП подготовки бакалавров**

Структура ООП подготовки бакалавров включает следующие блоки:

Блок 1: «Дисциплины (модули)»

Блок 2: «Практика»

Блок 3: «Государственная итоговая аттестация»

Структура ООП подготовки бакалавров		Объем ООП подготовки бакалавров и ее блоков в кредитах
<b>Блок 1</b>	I. Гуманитарный, социальный и экономический цикл	<b>165-215</b>
	II. Математический и естественно-научный цикл	
	III. Профессиональный цикл	
<b>Блок 2</b>	Практика	<b>15-60</b>
<b>Блок 3</b>	Государственная итоговая аттестация	<b>10-15</b>
Объем ООП ВПО по подготовке бакалавров		<b>240</b>

ВУЗ разрабатывает ООП подготовки бакалавра в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта и несет ответственность за достижение результатов обучения в соответствии с национальной рамкой квалификаций,

Набор дисциплин (модулей) и их трудоемкость, которые относятся к каждому блоку ООП подготовки бакалавра вуз определяет самостоятельно в установленном для блока объеме, с учетом требований к результатам ее освоения в виде совокупности результатов обучения, предусмотренных национальной рамкой квалификаций.

### **5.2.1. ООП подготовки бакалавров должна обеспечить реализацию:**

- обязательных дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла, перечень и трудоемкость которых определяются уполномоченным государственным органом в области образования и науки Кыргызской Республики. Содержание и порядок реализации указанных дисциплин устанавливаются государственным образовательным стандартом ВПО по соответствующему направлению подготовки бакалавра;

- дисциплин по физической культуре и спорту, в объеме не менее 360 часов, которые являются обязательными для освоения, но не переводятся в кредиты и не включаются в объем ООП подготовки бакалавров.

**5.2.2.** Блок 2 «Практика» включает учебную практику (ознакомительная, технологическая, научно-исследовательская работа) и производственную (проектная, эксплуатационная, педагогическая научно-исследовательская работа) практику.

Вуз вправе выбрать один или несколько типов практики, также может установить дополнительный тип практики в пределах установленных кредитов.

**5.2.3.** Блок 3 «Государственная аттестация» включает подготовку к сдаче и сдачу государственных экзаменов, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (если вуз включил выпускную квалификационную работу в состав итоговой государственной аттестации).

**5.2.4.** В рамках ООП подготовки бакалавров выделяется обязательная и элективная часть.

К обязательной части ООП подготовки бакалавра относятся дисциплины и практики, обеспечивающие формирование общенаучных, универсальных, социально-личностных, общекультурных и профессиональных компетенций, с учетом уровней национальной рамки квалификаций.

Объем обязательной части, без учета объема государственной аттестации, должен составлять не более 50 процентов общего объема ООП подготовки бакалавров.

В элективной части ООП подготовки бакалавров студенты могут выбрать дисциплины по соответствующему направлению, также допускается выбор дисциплин из ООП подготовки бакалавров других направлений.

**5.2.5.** ВУЗ должен предоставлять лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по ООП подготовки бакалавров, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц, кроме ООП предусматривающих противопоказания к обучению по состоянию здоровья.

### **5.3. Требования к условиям реализации ООП подготовки бакалавров**

#### **5.3.1. Кадровое обеспечение реализации ООП ВПО**

Реализация ООП подготовки бакалавров, должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Преподаватели профессионального цикла должны иметь ученую степень и (или) ученое звание соответствующие профилю преподаваемой дисциплины и (или) опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Доля дисциплин, лекции по которым читаются преподавателями, имеющими ученые степени кандидата или доктора наук, должна составлять не менее 40 % от общего количества дисциплин.

До 10 процентов от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению (профилю) на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

#### **5.3.2. 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 и электронном варианте достаточном количестве.

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.

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. 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»

«Теплофизические свойства воды и водяного пара»

### **5.3.3. 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.

Минимально необходимый для реализации бакалаврской программы перечень элементов материально-технической базы и обеспечения включает в себя:

- **по дисциплинам гуманитарного, социального, экономического, математического и естественно – научного циклов:**

Кыргызский язык и литература (учебные информационные стенды, наглядные пособия, словари);

Русский язык (учебные информационные стенды, наглядные пособия, словари);

Иностранный язык (лингофонное оборудование, учебные информационные стенды, наглядные пособия, словарь, персональный компьютер с выходом в интернет (1:1));

История Кыргызстана (наглядные пособия);  
Манасоведение (наглядные пособия, “Манас” – все тома);  
Социально-экономические дисциплины (наглядные пособия);  
Математика (общие демонстрационные технические устройства, учебные информационные стенды, интерактивные пособия);  
Информатика (компьютерное и мультимедийное оборудование с выходом в интернет (1:1), принтер, сканер, наушники);  
Физика (наглядные пособия, приборы, лабораторные стенды);  
Химия (наглядные пособия, приборы, лабораторные стенды, химические реактивы);  
Экология (учебные информационные стенды, наглядные пособия)

**- по дисциплинам профессионального цикла:**

***лаборатория «Общая электротехника и электроника»:***

стенды для выполнения лабораторных работ (исследование активного двухполюсника и линии электропередачи постоянного тока, опытная проверка законов Кирхгофа и Ома, пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока и простейшие векторные диаграммы, исследование неразветвленных цепей переменного тока, резонанс напряжений, исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, исследование трехфазной цепи, соединенной треугольником,) – 6 шт. и 6 шт. компьютеров, стенд нелинейных электрических цепей постоянного тока, стенд исследования диода и транзистора;

***лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация»:*** штангенциркуль – 10 шт., микрометр – 10 шт., концевые меры длины – 4 набора, штангенглубиномер – 4 шт., штангенрейсмус – 3 шт., индикаторный нутромер – 3 шт., микрометрический глубиномер – 6 шт., индикаторы часового типа – 4 шт., рычажные головки – 3 шт., мультиметр – 1 шт., микроскоп БМИ – 1 шт., профилометр-профилограф – 1 шт., биениемер – 1 шт., гигромер ВИТ-1 – 1 шт., образцы шероховатости;

***лаборатория «Гидравлика и гидро- пневмопривод»:***

стенд для изучения уравнения Бернули, стенд для определения потерь напора давления, стенд для изучения истечения жидкости через малое отверстие посадки, стенд для исследования режимов центробежного насоса, стенд для исследования режимов шестеренчатого насоса, стенд для изучения режимов работы силового цилиндра и гидромотора;

***лаборатория «Безопасность жизнедеятельности»:***стенд по исследованию метеорологических условий на рабочих местах, термометры, психрометр, вентилятор для определения скорости движения воздуха, стенд для определения предельно-допустимой концентрации запыленности воздуха в производственных помещениях, фильтры для просасывания воздуха и задержки пыли, аналитические весы для измерения массы пыли, технические средства контроля и оценки вредности воздушной среды на производстве, универсальный газоанализатор, фотоэлектрический люксметр, стенд по определению акустики производственных помещений, прибор для измерения уровня шума, источник шума, стенд для определения опасности электрического тока, аптечка с набором медикаментов для оказания доврачебной помощи, комплект для наложения шины при переломах, комплект плакатов по безопасности жизнедеятельности.

**Сведения об оснащённости учебного процесса необходимой материально-технической базой направления: 640100 «Теплоэнергетика и теплотехника» по профилю: «Тепловые электрические станции», табл.1.**

Таблица 1

п/п	Наименование стендов и перечень лабораторных работ	
<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>1</b>	<b>Лаборатория «Термодинамика»</b>	
	<p><b>Виртуальные лабораторные работы по термодинамике:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучения первого закона термодинамики с помощью, которого определяется количества теплоты, отдаваемого в окружающую среду;</li> <li>2. Определения массового расхода воздуха, через суживающееся сопло от отношения давления за соплом к давлению перед соплом.</li> <li>3. Определения коэффициента теплопроводности теплоизоляционных материалов (метод цилиндрического слоя) и закрепление знаний по теории теплопроводности.</li> <li>4. Изучения теории свободной конвекции вертикально расположенного цилиндра;</li> <li>5. Изучение процессов теплообмена при свободной и вынужденной конвекции на горизонтальном трубопроводе:</li> </ol>	
<b>2</b>	<b>Лаборатория учебных и исследовательских работ</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лабораторный стенд <b>«Автоматизированная котельная система на комбинированных источниках тепла».</b>  Стенд предназначен для изучения устройства и принципа работы автоматизированной котельной системы, экспериментального исследования протекающего в нем процессов, изменение различных технологических параметров в условиях переходных и аварийных режимов   Макеты по изучению основного оборудования ТЭС.  1. <b>«Конструкции котлоагрегата БКЗ и ДКВР».</b>   Макет котлоагрегата предназначен для углубленного изучения спец. дисциплины «Котельные и парогенераторные установки»</li> <li>2. <b>«Газовоздушный тракт котлов».</b>  Макет предназначен для изучения газовоздушного тракта спец. дисциплине «К и ПГУ»</li> <li>3. <b>«Процесс подготовки топлива топливно-транспортного цеха»</b>  Макет предназначен для изучения процесса подготовки топлива на ТЭЦ (ТТЦ) по спец. дисциплине «Топливное хозяйство и золошлакоудаления»</li> <li>4. <b>«Газо (-жаро) трубный котел»</b>  Макет предназначен для изучения конструкции газо (-жаро) трубного котла по спец. дисциплине «Конструирование ТО»</li> </ol>	

3	Лаборатория «Теплопередача»
	<p><b>Стенды для выполнения лабораторных работ:</b></p> <p>1. Изучение лабораторной работы «<b>Определение степени черноты горизонтальных трубок при естественной конвекции</b>».</p> <p>Установка предназначена для изучения процессов теплообмена при естественной конвекции горизонтальных цилиндрических труб (серая и черная).</p> <p>2. Изучение лабораторной работы «<b>Определение коэффициента теплоотдачи при вынужденной конвекции</b>». Установка предназначена для определения коэффициента теплоотдачи и температуры по высоте цилиндрической трубы вынужденной конвекции.</p> <p>3. Изучение лабораторной работы №14 «<b>Лучистый теплообмен между телами в замкнутом пространстве</b>».</p> <p>Установка предназначена для изучения процессов лучистого теплообмена и развития навыков по расчету количества тепла, передаваемого вследствие лучистого теплообмена между телами. Для проведения лабораторных работ по определению приведенной степени черноты системы двух цилиндров.</p> <p>4. Изучение лабораторной работы №12 «<b>Исследование работы рекуперативного теплообменника</b>».</p> <p>Установка предназначена для изучения работы теплообменника, для определения коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи, среднего температурного напора и изучения схемы движения теплоносителей.</p>

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

2/102 - 8 посадочных мест;  
2/103- 24 посадочных мест;  
2/127 - 24 посадочных мест;  
2/225 - 24 посадочных мест;  
2/201 -16 посадочных мест для проведения лекционных, практических, лабораторных и индивидуальных занятий преподавателей со студентами, проведения консультаций и экзаменов.

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.

#### 5.3.4. Оценки качества подготовки выпускников

Вуз обязан обеспечивать гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников с привлечением представителей работодателей;
- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
- обеспечения компетентности преподавательского состава;

- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения основных образовательных программ должна включать текущую, промежуточную и итоговую государственную аттестацию выпускников.

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Базы оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Вузом должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущей и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности, для чего кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины и т.п.

Обучающимися должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

Итоговая государственная аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственных экзаменов, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (если вуз включил выпускную квалификационную работу в состав итоговой государственной аттестации).

Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) определяются вузом на основании данного ГОС ВПО в части требований к результатам освоения ООП бакалавриата.

Настоящий Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки **640100 "Теплоэнергетика и теплотехника"** разработан Учебно-методическим объединением по образованию в области техники и технологии при базовом вузе – Кыргызском государственном техническом университете им.И.Раззакова.

Председатель УМО \_\_\_\_\_

Чыныбаев М.К.

подпись

Руководитель секции УМО №3

«

» \_\_\_\_\_

подпись

Члены УМО:

\_\_\_\_\_  
подпись



---

ПОДПИСЬ

---

ПОДПИСЬ

---

ПОДПИСЬ

---

ПОДПИСЬ

---

ПОДПИСЬ

---

ПОДПИСЬ

---

ПОДПИСЬ