

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. И. Раззакова

«СОГЛАСОВАНО»
УМС КГТУ им. И. Раззакова
Э.И. Сырымбекова
«28» 11 2024 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор КГТУ им. И. Раззакова
М.К. Чыныбаев
«28» 11 2024 г.



СОВМЕСТНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: «Электротехника и информационные технологии»

Профили направления: 1. «Электроэнергетика»,
2. «Энергетическая информатика»




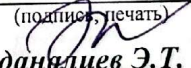

Квалификация выпускника «Магистр»

Приказ назначения руководителей СОП: №1/239 от 25.11. 2024 г

Бишкек 2024

Лист согласования

Основная образовательная программа разработана в соответствии с требованиями ОС ВПО по подготовки бакалавров по направлению «Электротехника и информационные технологии»

Процесс рассмотрения и утверждения СОП	№ протокола	Подписи (печать)
СОП рассмотрена на заседании кафедры "Электроэнергетика" кафедры "ВИЭ" <u>Руководители СОП</u>	<p>протокол № <u>2</u> от <u>06.09</u> 2024</p> <p>протокол № <u>2</u> от <u>27.09</u> 2024</p> <p>протокол № от <u>27.09</u> 2024</p> <p>протокол № <u>2</u> от <u>06.09</u> 2024</p>	<p>Зав. профилирующей кафедры</p> <p> (подпись)</p> <p><u>Бакасова А.Б.</u></p> <p> (подпись)</p> <p><u>Жабудаев Т.Ж.</u></p> <p> (подпись)</p> <p><u>Акпаралиев Р.А.</u></p> <p> (подпись)</p> <p><u>Абдымомунова А.К.</u></p>
СОП одобрена на заседании Учебно-методической комиссии КГТИ	протокол № <u>4</u> от <u>16.10</u> 2024	<p>Председатель УМК:</p> <p> (подпись, печать)</p> <p><u>Душенова М.А.</u></p>
*СОП согласована (или обсуждалась/рецензирована) Отраслевом совете (указать наименование предприятия/ организации)	<p>дата: <u>15.10.24</u></p> <p>согласования/ обсуждения/ рецензия</p>	<p>Председатель отраслевого совета (должность)</p> <p> (подпись, печать)</p> <p><u>Куданалиев Э.Т.</u> (Ф.И.О)</p>
СОП рекомендована на заседании Учебно-методическом совете КГТУ	<p>дата: <u>25.10.24</u></p> <p>согласования/ обсуждения/ рецензия</p>	<p>Председатель УМС (должность)</p> <p> (подпись, печать)</p> <p><u>Сырымбекова Э.И.</u> (Ф.И.О)</p>

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	Общая характеристика СОП	4
2	Модель выпускника СОП	7
3	Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения СОП ВПО. Матрица компетенций.	8
4.	Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации СОП	11
4.1.	Календарный учебный график	11
4.2.	Академический календарь	11
4.3.	Учебные планы	12
4.4.	Каталог модулей дисциплин СОП	12
4.5.	Учебно-методические комплексы дисциплин в соответствии с ОС ВПО	13
4.6.	Программы практик	13
4.7.	Программа итоговой аттестации	14
4.8.	Организация научно-исследовательской работы	15
5.	Фактическое ресурсное обеспечение СОП	15
5.1.	Кадровое обеспечение СОП	15
5.2.	Учебное и учебно-методическое обеспечение СОП	15
5.3.	Информационное обеспечение СОП	16
5.4.	Материально-техническое обеспечение СОП	17
6.	Характеристика среды учебного структурного подразделения, обеспечивающая развитие общекультурных компетенций выпускников	17
7.	Система оценки качества освоения студентами СОП	18
8.	Термины и определения	19

1. Общая характеристика СОП

1.1. Совместная образовательная программа (СОП) с ТУ Ильменау (Германия) и КГТУ им. И. Раззакова по направлению «Электротехника и информационные технологии» (магистр наук) обеспечивает реализацию требований образовательного стандарта высшего профессионального образования (ОС ВПО) по двойному диплому.

СОП представляет собой систему нормативно-методических материалов, разработанную на основе ОС ВПО по направлению «Электротехника и информационные технологии» (квалификация «Магистр наук») утвержденной Приказом ректора КГТУ им. И. Раззакова №1/24 от 26.01. 2023 года.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП: Конституция КР, Закон КР «Об образовании», Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Кыргызской Республики и др.

Организацией учебного процесса, разработкой и выполнением ООП по направлению «Электротехника и информационные технологии» занимаются подразделения КГТУ им. И. Раззакова - базовые, выпускающие 2 кафедры, входящие в структуру Энергетического института (ЭИ), которые осуществляют учебную, учебно-методическую и научно-исследовательскую деятельность, а также развивают материально-техническую базу вуза. Информация о кафедрах приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	КАФЕДРЫ (ЭИ)	НАПРАВЛЕНИЕ	ПРОГРАММЫ МАГИСТРОВ
1	Электроэнергетики им. проф. Дж. Апышева Сайт ЭЭ	" Электротехника и информационные технологии "	Электроэнергетика
2	Возобновляемые источники энергии Сайт ВИЭ		Энергетическая информатика

Цель совместной образовательной программы (СОП) по направлению **«Электротехника и информационные технологии»** заключается в подготовке специалистов, способных проектировать, обслуживать и модернизировать сложные технические системы, где силовое оборудование управляется интеллектуальными цифровыми алгоритмами и формирование навыков поиска новых решений для повышения энергоэффективности и цифровизации отрасли, а также личностных и профессиональных качеств и развития творческого и научного, потенциала обучающихся.

Ц1. Цель подготовки магистров по программе «Электроэнергетика» заключается в формировании высококвалифицированных инженеров-исследователей, способных решать сложные задачи на стыке электроэнергетики, силовой электроники, автоматизации и цифровых систем управления, путем приобретения углубленных знаний основ электротехники электроэнергетики и информационных технологий, а также навык по использованию новых методов цифровых технологий, искусственного интеллекта, диагностики и автоматизации в электроэнергетике.

Ц2. Цель подготовки магистров по программе «Энергетическая информатика» заключается в формировании компетенций для разработки, внедрения и эксплуатации цифровых систем

управления, мониторинга и оптимизации в электроэнергетике, объединяя знания по электротехническому оборудованию и информационным технологиям для повышения эффективности и надежности энергосистем, а также приобретением навыков по анализу больших данных, кибербезопасности, моделированию режимов работы сетей и автоматизации производственных процессов на энергетических объектах.

Задачей программы является:

- подготовка нового поколения магистров в области электроэнергетических систем, умеющих решать реальные задачи, такие как разработка систем управления, автоматизация процессов и внедрение энергоэффективных технологий;
- подготовка кадров, способных работать с современными технологическими трендами, включая горные ЛЭП, малые ГЭС, автоматизированные системы управления электроэнергетикой, что является актуальным для Кыргызстана.
- умеющих использовать систему знаний о принципах электропередачи для разработки и обоснования политики управления электрохозяйством предприятий, организаций и учреждений;
- готовых к применению современных информационных технологий и технических средств для решения профессиональных задач в области электроэнергетики и электротехники;
- готовых работать в конкурентной среде на рынке труда в условиях модернизации электрооборудования и электросетей предприятий, организаций и учреждений, обеспечения их устойчивой и надежной работы;
- способных решать профессиональные задачи в области управления и стратегического развития электрического хозяйства промышленных предприятий и электроэнергетических систем в целом.

Обучение по данной СОП ориентировано на удовлетворение потребностей в специалистах нового поколения в области электроэнергетических систем, автоматики и релейной защиты, а также научно-педагогической деятельности высшего учебного заведения.

Выпускник по направлению "Электротехника и информационные технологии" с присвоением академической степени «Магистр наук» в соответствии с целями СОП и задачами профессиональной деятельности, указанными в ОС ВПО должен обладать следующими компетенциями: а) универсальными компетенциями (общенаучные (ОК), инструментальные (ИК), социально-личностные и общекультурные (СЛК));

б) профессиональными компетенциями (ПК) (для проектно-конструкторской деятельности, для производственно-технологической деятельности, для организационно-управленческой деятельности, для научно-исследовательской деятельности, для монтажно-наладочной деятельности, для сервисно-эксплуатационной деятельности). Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации магистра.

Результатом обучения (РО) магистров по программам «Электроэнергетика» и «Энергетическая информатика» по направлению «Электротехника и информационные технологии» является формирование исследователя нового типа, обладающего компетенциями для проектирования,

моделирования и управления интеллектуальными энергосистемами. Выпускник способен решать комплексные задачи, объединяя методы электроэнергетики, силовой электроники, ИИ и цифровых систем автоматизации, а также проводить диагностику и оптимизацию режимов работы оборудования.

На основе компетенций в ООП формируются результаты обучения (РО) магистра:

РО.1. Владеть углубленными знаниями по теоретическим основам электротехники, силовой электронике, цифровым системам управления (ЦСУ), релейной защите и автоматике.

РО.2. Способность моделировать сложные процессы, разрабатывать новые алгоритмы управления, применять методы искусственного интеллекта (ИИ) и цифровые двойники для анализа энергосистем.

РО.3. Способен разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электрооборудования, готов к профессиональной эксплуатации, наладке и диагностики современного электрооборудования и приборов, составить инструкции по эксплуатации оборудования и проектно-конструкторской документации.

РО.4. Владеть навыками внедрения "умных" сетей (Smart Grid) и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).

РО.5. Владеет навыками устной и письменной речи для представления результатов исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций, и немецким языком на уровне профессионального общения, способен формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании, проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий и руководить коллективом.

РО.6. Способен оказывать позитивное воздействие на окружающих с точки зрения соблюдения норм и рекомендаций здорового образа жизни, охраны окружающей среды и рационального использования ресурсов, принимать решения в энергетической отрасли с учетом энерго - и ресурсосбережения, управлять действующими технологическими процессами и владеть приемами и методами работы с персоналом.

1.3. Подготовка магистров осуществляется на основе следующих принципов:

- участие магистра в формировании своей образовательной траектории обучения;
- развитие практико-ориентированного обучения на основе компетентностного подхода;
- использование кредитной системы и модульно-рейтинговой оценки достижений магистров 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.

1.4. Нормативный срок освоения СОП подготовки магистров по направлению «**Электротехника и информационные технологии**» на базе высшего профессионального образования, подтвержденного присвоением квалификации «бакалавр» - не менее 2 лет.

В программе предусмотрено обучение в ТУ Ильменау продолжительностью 1 года.

Условие и продолжительность обучения описано в **Приложении 1**.

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

Иные нормативные сроки освоения СОП по подготовке магистров устанавливаются Кабинетом Министров Кыргызской Республики.

1.5. Общая трудоемкость освоения СОП подготовки магистров на базе высшего профессионального образования, подтвержденного присвоением академической степени «Магистр», составляет не менее 120 кредитов (зачетных единиц).

Трудоемкость СОП ВПО по очной форме обучения за учебный год равна 60 кредитам (зачетным единицам).

Трудоемкость одного семестра равна не менее 30 кредитам (зачетным единицам) (при двухсеместровом построении учебного процесса).

Один кредит (зачетная единица) эквивалентна 30 часам учебной работы магистра (включая его аудиторную, самостоятельную работу и все виды аттестации).

Требования к уровню подготовленности поступающих: Уровень образования поступающих, претендующего на получение высшего профессионального образования с присвоением квалификации «Магистр наук», это поступающие с высшим профессиональным образованием с присвоением академической степени «Бакалавр» по соответствующему направлению или имеющее высшее профессиональное образование с присвоением квалификации «специалист» по родственной специальности, а также владения немецким языком. (Приложение 1).

1.6. Профильная направленность магистерских программ по направлению подготовки «Электротехника и информационные технологии»:

- **Электроэнергетика;**
- **Энергетическая информатика.**

2. Модель выпускника СОП по направлению подготовки

Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки магистров «Электротехника и информационные технологии» включает: углубленную фундаментальную и профессиональную подготовку, в том числе к научно-исследовательской работе, а при условии освоения соответствующей образовательно-профессиональной программы педагогического профиля - к педагогической деятельности.

Объектами профессиональной деятельности «магистра наук» по направлению - «Электротехника и информационные технологии» являются:

- энергокомпании с цифровыми системами;
- компании по автоматизации АСУ ТП;
- электроэнергетические системы и сети;
- промышленные холдинги;
- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения объектов техники и отраслей хозяйства;
- проекты, монтажи обслуживание электрических систем;
- устройства автоматического управления и релейной защиты в электроэнергетике;
- энергетические установки, электростанции и комплексы на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;

- автоматизация производств и технологических процессов;
- эксплуатация силовых установок и электрооборудования;
- информационные технологии и телеком: разработка встроенных систем, сети связи и сетевые технологии;
- IT отделы энергетических предприятий;
- проектирование электроустановок;
- умные сети, интеграция SCADA;
- автоматизированное техническое обслуживание оборудования.

Виды профессиональной деятельности выпускников магистров по направлению «Электротехника и информационные технологии»:

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

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится магистр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

Общие требования к правам и обязанностям вуза при реализации СОП

Вузы самостоятельно разрабатывают ООП по направлению подготовки. СОП разрабатывается на основе соответствующего ОС ВПО по направлению Кыргызской Республики и Германии, с учетом потребностей рынка труда.

Вузы обязаны обновлять СОП не реже одного раза в 2 года, с учетом развития науки, требований рынка и 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 магистров, 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.

При разработке СОП 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.
- СОП вуза должна содержать дисциплины по выбору магистра в объеме не менее одной трети вариативной части. Порядок формирования дисциплин по выбору студента устанавливает ученый совет вуза.
- Вуз обязан обеспечить студентам реальную возможность участвовать в формировании своей программы обучения.
- Вуз обязан ознакомить студентов с их правами и обязанностями при формировании СОП, разъяснить, что избранные студентами дисциплины становятся для них обязательными, а их суммарная трудоемкость не должна быть меньше, чем это предусмотрено учебным планом.

Общие требования к правам и обязанностям магистра при реализации СОП

- Магистры имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение учебных дисциплин по выбору магистра, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины.
- При формировании своей индивидуальной образовательной траектории магистр имеет право получить консультацию в вузе по выбору дисциплин и их влиянию на будущий профиль подготовки (специализацию).
- В целях достижения результатов при освоении СОП в части развития СЛК магистры обязаны участвовать в развитии студенческого самоуправления, работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов, научных студенческих обществ.
- Магистры обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные СОП вуза.

Максимальный объем учебной нагрузки магистра устанавливается 45 (1,5 кредита (зачетной единицы)) часа 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 не более 50% от общего объема, выделенного на изучение каждой учебной дисциплины.

При очной и вечерней формам обучении объем аудиторных занятий должен быть не менее 16 часов в неделю.

Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период и 4-недельный последипломный отпуск.

Оценка качества подготовки магистров

Оценка качества подготовки магистров должна включать их текущую, промежуточную и итоговую государственную аттестацию. Для аттестации магистров на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям соответствующей ООП создаются базы оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и др., позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Базы оценочных средств разрабатываются и утверждаются вузом.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ определяются вузом с учетом Положения об итоговой государственной аттестации (защита магистерской диссертации или выпускной квалификационной работы) выпускников вузов.

3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения СОП

Выпускник по направлению подготовки - Электротехника и информационные технологии с присвоением квалификации «Магистр наук» в соответствии с целями СОП и задачами профессиональной деятельности, указанными в пп. 3.4. и 3.8. СОП, должен обладать следующими компетенциями:

а) универсальными:

- *общенаучными (ОК):*

- способен анализировать и решать стратегические задачи, направленные на развитие ценностей гражданского демократического общества, обеспечение социальной справедливости, решение мировоззренческих, социально и личностно значимых проблем на основе междисциплинарных и инновационных подходов (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)

- *социально-личностными и общекультурными (СЛК)*

- способен организовать деятельность экспертных/ профессиональных групп/ организаций для достижения целей (СЛК-1).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

б) общепрофессиональными:

- способен анализировать естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-1);

- способен применять современные методы исследования проводить технические испытания и (или) научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы (ПК-2).

для проектно-конструкторской деятельности:

- разработка проектов систем электроснабжения, формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач (ПК-3);

- проектирование систем автоматизации и диспетчеризации (АСУ ТП, SCADA) разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта (ПК-4);

- применение современных программных средств автоматизированного проектирования (ПК-5);

- участие в авторском надзоре и сопровождении проектов на стадии строительства и эксплуатации (ПК-6).

для производственно-технологической деятельности:

- участие во внедрении и сопровождении автоматизированных систем управления технологическими процессами. (ПК-7);

- способен осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и их управление (ПК-8);

- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий (ПК-9);

- способен разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электроэнергетических устройств и систем участие в проведении испытаний и приеме в

эксплуатацию (ПК-10);

- разработка мероприятий по обеспечению эффективного режима работы энергосистем (ПК-11).

- для **организационно-управленческой деятельности:**

- организация работы подразделений, принятие управленческих решений в условиях различных мнений, организация повышения квалификации сотрудников подразделений в области профессиональной деятельности (ПК-12);

- участие в управлении проектами по внедрению модернизации электротехнических и информационных систем (ПК-13);

- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции, проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий (ПК-14);

- адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, осуществление технического контроля и управления качеством (ПК-15);

- взаимодействие с подрядными организациями и смежными подразделениями (ПК-16).

для **научно-исследовательской деятельности:**

- способен самостоятельно выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры при выполнении исследований в области проектирования электроэнергетических объектов (ПК-17);

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований (ПК-18);

- создание математических и физических моделей объектов профессиональной деятельности (ПК-19);

- способен представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях, проводить поиск по источникам патентной информации (ПК-20);

- способен проводить экспертизу предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-21);

- разработка планов, программ и методик проведения исследований (ПК-22).

для **монтажно-наладочной деятельности:**

- организация и участие во вводе ЭО и систем в эксплуатацию (ПК-23);

- оформление технической и приемо-сдаточной документации (ПК-24).

для **сервисно-эксплуатационной деятельности:**

- введение эксплуатационной и сервисной документации (ПК-25);

- организация приемки и освоения вводимого электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-26);

- участие в модернизации и обновлении эксплуатируемых систем (ПК-27).

для **педагогической деятельности:**

- способен проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, включая лабораторные и практические, а также обеспечивать научно-исследовательскую работу обучающихся (ПК-28);

- способен применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-29).

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

4.1. Календарный учебный график

В календарном учебном графике СОП подготовки магистров показана последовательность реализации СОП включая теоретическое обучение, практики (учебную, производственную и преддипломную), промежуточную и итоговую (государственную) аттестации, каникулы приводятся на сайтах кафедр «ЭЭ» и «ВИЭ».

4.2. Академический календарь

Планирование образовательной деятельности в университете осуществляется на основе академического календаря, в котором отражаются периоды проведения всех видов учебных и контрольных мероприятий, практик в течение учебного года с указанием дней отдыха (каникул и праздников).

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 на сайте университета.

Учебный план направления (профиля) подготовки:

Учебные планы подготовки направления «Электротехника и информационные технологии» по программам подготовки, указанной в таблице 1 разработан в соответствии с общими требованиями к структуре программы магистров ОС ВПО. Учебный план отражает логическую последовательность освоения блоков СОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций основной образовательной программы. Учебный план также представляет базовые количественные параметры СОП, такие как общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовую часть Блока 1 включены базовые модули и дисциплины в соответствии с требованиями ОС ВПО по направлению «Электротехника и информационные технологии». В вариативную часть циклов включены, инвариантные учебные дисциплины, соответствующие структурным блокам СОП, а также формирующие основное содержание по направлению «Электроэнергетика и электротехника» программа подготовки «Электроэнергетика и электротехника» по профилям указанной в Таблице 1.

Для каждой дисциплины, модуля, практики в плане указаны виды учебной работы (аудиторная работа - лекции, семинары, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа) и формы промежуточной аттестации (экзамен, зачет). В соответствии с требованиями ОС ВПО по направлению «Электротехника и информационные технологии», экспериментальные учебные планы программы подготовки (Таблица 1), учебные планы подготовки представлены на сайтах кафедр «ЭЭ» и «ВИЭ».

Индивидуальный учебный план магистранта (*составляется студентом на каждый курс на основе РУП*).

4.3. Каталог модулей дисциплин ООП приведены на сайтах кафедр «ЭЭ» и «ВИЭ».

4.4. Учебно-методические комплексы дисциплин в соответствии с ОС ВПО представлены на

4.5. Программы практик

В соответствии с ОС ВПО Б.2 по направлению подготовки «Электротехника и информационные технологии» предусмотрены производственная, научно-исследовательская и педагогическая практики и являются обязательными и представляют собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально практическую подготовку обучающихся.

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 магистров. Объемы практик в составе ООП магистра по направлению «Электротехника и информационные технологии» определяются экспериментальным учебным планом, составленным в соответствии с требованиями ОС ВПО. Основными базами практик, с которыми заключены долгосрочные договоры приведены на сайтах кафедр «ЭЭ» и «ВИЭ».

Договора с производственными предприятиями приведены на сайте кафедр.

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

Сквозные программы практики по направлению подготовки «Электротехника и информационные технологии» на сайтах кафедр.

Программа итоговой аттестации

Итоговым аттестационным испытаниям магистров по направлению «Электротехника и информационные технологии» является защита магистерской диссертации по требованию Приложения 1.

Общие требования к государственной итоговой аттестации. Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения общих и специальных профессиональных компетенций магистра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных государственным образовательным стандартом по направлению «Электротехника и информационные технологии», способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре. В результате подготовки, защиты выпускной квалификационной работы (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 магистерской защите (выпускной квалификационной работе)

Магистерская защита (Выпускная квалификационная работа) представляет собой законченную самостоятельную учебно-исследовательскую работу, в которой решается конкретная задача, актуальная для науки, и которая должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. Выпускная квалификационная работа магистра определяет уровень

профессиональной подготовки выпускника. Поскольку областью профессиональной деятельности для магистра является наука, образование, социальная сфера, культура, то в процессе подготовки магистерской защиты магистр может быть сориентирован на один из предложенных тем самостоятельного научного исследования, содержащее анализ и систематизацию научных источников по избранной теме, фактического текстового материала, аргументированные обобщения и выводы. В магистерской работе должно проявиться знание автором основных методов исследования, умение их применять, владение научным стилем речи. Такого рода работа является заявкой на продолжение научного исследования в докторантуре научного профиля, работа прикладного характера в области одного из будущего вида профессиональной деятельности.

4.6. 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 магистром под руководством преподавателей с научной степенью кафедры. Она включает обязательное участие магистров в научной работе кафедр, выполнение и защиты магистерской диссертации (выпускной квалификационной работы) по научной тематике кафедры.

Организация научно-исследовательской работы магистра заключается:

- изучение 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 конференции студентов и молодых ученых университета, республиканском или международном уровне.

5. Фактическое ресурсное обеспечение СОП по направлению подготовки «Электротехника и информационные технологии».

5.1. Кадровое обеспечение СОП

Реализация СОП подготовки магистров, обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью (сайты кафедр: [Сайт ЭЭ](#), [Сайт ВИЭ](#)).

Перспективы роста качественного состава кафедры - хорошие. Повышали квалификацию все преподаватели кафедр [Повышение квалификации ППС по направлению ЭЭ и ЭТ](#).

Привлекаются практикующие отечественные и зарубежные специалисты для чтения гостевых лекций и проведения мастер классов: [Гостевые лекции каф. ЭЭ, ВИЭ](#).

На основе анализа требований рынка труда, плана развития ООП на кафедрах ЭЭ, ВИЭ, составлены экспериментальные учебные планы РУП.

Учебное и учебно-методическое обеспечение СОП

Обучающиеся обеспечены основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам (модулям) СОП в соответствии с нормативами, установленными ОС ВПО на 100%.

(сайты кафедр: [Сайт ЭЭ](#), [Сайт ВИЭ](#)).

Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные справочно-библиографические и периодические издания: «Наука и новые технологии», «Известия КГТУ», «Проблемы автоматики и управления», «Электротехника», «Известия вузов. Электромеханика», «Электричество», «Электрические станции», «Промышленная энергетика», «Гидротехническое строительство», «Стандарты и качество», «Надежность и контроль качества», «Энергетика и электротехника (реферативный журнал)», «IEEE Transaction on Power Systems», «Transmission and Distribution», «Electra» CIGRE», «IEEE Transaction on Industry», «IEEE Transaction on Power Electronics», «IEEE Power Engineering», «Electrical Times», «Electrical Review», «Electrische Energie Technik»; «Revue Generale d'Electricite».

Магистры обеспечены доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам. Имеется база ЭОР для обучения студентов и магистров заочного обучения с ДОТ, в том числе аудио и видео лекции, презентации и т.д.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными изданиями основной учебной и научной литературы по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, изданными за последние 10 лет, из расчета не менее 0,5 экзemplярности.

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>;
- 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 СОП

Для эффективного информационного обеспечения реализации СОП 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:

S Zoom.us

S Bigbluebutton.org

S Google Meet

S Microsoft Teams

S youtube.com

Для выполнения СРС и индивидуальных заданий, синхронно и/или асинхронно используется образовательный портал AVN, Moodle.

5.4. Материально-техническое обеспечение СОП

СОП обеспечена материально-технической базой, необходимой для проведения всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы магистров, позволяющие формировать профессиональные и исследовательские компетенции.

Лаборатории оснащены оборудованием и приборами, обеспечивающие выполнение СОП.

Все лаборатории оснащены полностью или частично современными лабораторными стендами. За отчетный период в плане улучшения технической базы кафедр:

[Кафедры активно развивают лабораторно-практическую базу \(создают и оснащают\).](#)

- Сделана мультимедийная лекционная аудитория (5/105, 5/02), которая имеет все необходимые технические обеспечения.
- Модернизована новая лаборатория (5/02) и произведен запуск лабораторного стенда по дисциплине «Производство электроэнергии»;
- Приобретены и установлены в лаборатории 5/104 комплектное реле дифференциальной защиты, реле защиты минимального напряжения и реле максимальной токовой защиты фирмы «Брестлер»;
- Построен учебный полигон для обучения практическим навыкам студентов энергетического направления совместно ОАО «Северэлектро»;
- Установлен лабораторный стенд ЭЭС.01.РБЭ в ауд. 5/04 по дисциплине «Электроэнергетические системы и сети».
- В лаборатории «Электрическая часть станций и подстанций» (5/106) приобретён лабораторный стенд «Физическая модель энергосистемы»
- В лаборатории «Монтаж и наладки электрооборудования» (5/02 в) созданы лабораторные стенды по курсу «Монтаж, испытание и наладка электрооборудования», приобретены выключатель нагрузки 10 кВ и разъединители с заземляющими ножками в комплекте.
- Создана новая лаборатория в ауд. 5/02/2, где изготовлено и запущено лабораторный стенд для ознакомления и обучения студентов направления «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Энергетическая электроника» (ауд.5/02/2);

• ведения о материально-технической базе приведены в приложение 5.4. и на сайте кафедры

Приобретены и внедрены учебный процесс прикладные программы “Netdraw”, “Laku” для расчета установившихся режимов работы электрических сетей, составленные Берлинским техническим университетом прикладных наук.

Доступ к библиотечному информационному центру имеет каждый магистр. Количество учебной, учебно-методической литературы по направлению «Электроэнергетика и электротехника» и «Электротехника и информационные технологии» составляет около 1000 единиц, в том числе учебников в электронном варианте 200 единиц и учебно-методических пособий, которые доступны всем студентам. А также все методические указания и курсы лекций размещены на портале КГТУ.

Кафедра активно работает в плане издания, изданы за с 2021 года около 200 методических

указаний и 14 учебных пособий с грифом МОН КР. Кафедры издают методические указания и на кыргызском языке. А также на кафедре в настоящее время ведется работы по созданию электронных учебников, элементы которых применяются в настоящее время в учебном процессе.

6. Характеристика среды учебного структурного подразделения, обеспечивающая развитие общекультурных компетенций выпускников

Воспитательная деятельность на кафедре организована и проводится в соответствии с нормативно-правовыми документами, регламентирующими деятельность образовательного учреждения и его структурных подразделений.

Воспитательный процесс на кафедре организован на уровне, обеспечивающем высокое качество как профессиональной подготовки энергетиков, так и их культурного и нравственного развития. Преподаватели кафедры своим отношением к работе и окружающим, высоким профессионализмом, эрудицией, самодисциплиной, творчеством способствуют формированию подобных качеств у студентов. Главная цель заключается в формировании устойчивого интереса к профессиональной деятельности, стремления совершенствовать свое профессиональное мастерство, целеустремленности, эмоциональной устойчивости, инициативности и самокритичности.

7. Система оценки качества освоения студентами СОП по направлению (специальности) подготовки

Оценка качества освоения студентами образовательные программы проводится на основании

Положения [Положения об организации учебного процесса по кредитной технологии обучения \(ECTS\)](#). Оценка качества подготовки магистров должна включать их текущую, промежуточную и итоговую государственную аттестацию. Для аттестации магистров на соответствие их персональных достижений поэтапным или конечным требованиям соответствующей ООП создаются базы оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и др., позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Базы оценочных средств разработаны по каждой дисциплине в УМК по направлению «Электротехника и информационные технологии».

8. Термины и определения

Академическая репутация - уровень качества предоставляемых образовательных услуг в общественном сознании или профессиональном сообществе.

Академический календарь - календарь проведения учебных и контрольных мероприятий, профессиональных практик, государственной аттестации в течение учебного года, с указанием дней отдыха (каникул и праздников).

Академический советник - преподаватель, выполняющий функции академического наставника, оказывающий содействие в выборе траектории обучения (формирование индивидуального учебного плана) и освоении образовательной программы в период обучения.

Аккредитация институциональная - процедура признания аккредитационным агентством соответствия уровня качества образовательной организации в целом определенным критериям, стандартам и его статуса.

Аккредитация программная - процедура признания аккредитационным агентством соответствия отдельных программ образовательной организации определенным критериям и стандартам

Анализ - процесс определения, сбора и подготовки данных для оценки образовательных целей программы и достигнутых результатов обучения студентов. Эффективный анализ использует соответственные прямые, косвенные, количественные и качественные параметры, подходящие для измеряемых целей и результатов.

Бакалавр - уровень квалификации высшего профессионального образования, дающий право для поступления в магистратуру и осуществления профессиональной деятельности

Внешние заинтересованные стороны (внешние стейкхолдеры) - государственные органы, органы местного самоуправления, родители студентов, работодатели, партнеры.

Внутренние заинтересованные стороны (внутренние стейкхолдеры) - все лица внутри вуза, включая студентов, преподавателей и сотрудников.

Выравнивающие курсы - дисциплины, осваиваемые студентами- магистрантами, не имеющими базового образования по соответствующему направлению (специальности), в течение первого года обучения для приобретения базовых профессиональных знаний и компетенций, требуемых для освоения основной образовательной программы подготовки магистров по направлению.

Дистанционные образовательные технологии - технологии обучения, осуществляемые с применением информационных и телекоммуникационных средств при опосредованном (на расстоянии) или не полностью опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника.

Образовательный стандарт высшего профессионального образования - представляет собой совокупность норм, правил и требований, обязательных при реализации основной образовательной программы по направлению подготовки /специальности.

Документированная система менеджмента качества образования - система, позволяющая документировать планы, процессы, действия и результаты, относящиеся к реализации политики обеспечения качества образования образовательной организации.

Индивидуальная образовательная траектория студента - сформированный процесс обучения на основании индивидуального учебного плана, включающий перечень последовательного изучения учебных курсов/дисциплин (в том числе альтернативные курсы учебного плана в другом вузе).

Индивидуальный учебный план студента - сформированный учебный план по результатам регистрации студента на дисциплины/учебные курсы, определяемые в кредитах и взятых на учебный год или семестр.

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.

Каталог модулей - совокупность модулей учебных курсов/ дисциплин составляющих структуру образовательной программы, представляющие собой краткую информацию/описание в отдельности по каждому учебному курсу/дисциплины.

Качество высшего образования - многомерная характеристика высшего образования, охватывающая соответствие результатов образования, процессов подготовки и институциональных систем актуальным целям и потребностям общества, государства и личности.

Компетенция - динамическая комбинация характеристик (относящихся к знанию и его

применению, умениям, навыкам, способностям, ценностям и личностным качествам), необходимой выпускнику вуза для эффективной профессиональной деятельности, социальной активности и личностного развития, которые он обязан освоить и продемонстрировать.

Кредит (зачетная единица) - условная мера трудоемкости основной профессиональной образовательной программы/дисциплины.

Магистр - уровень квалификации высшего профессионального образования, дающий право для поступления в аспирантуру и/или в базовую докторантуру (PhD/ по профилю) и осуществления профессиональной деятельности.

Миссия образовательной организации - совокупность ключевых стратегических целей, вытекающих из объективной оценки собственного потенциала.

Модуль - часть учебной дисциплины (или учебная дисциплина), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания.

Направление подготовки - совокупность образовательных программ для подготовки кадров с высшим профессиональным образованием (специалистов, бакалавров, магистров) различных профилей и программ, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

Образовательные цели - цели, которых должна достичь образовательная организация для того, чтобы сформировать у своих выпускников универсальные и профессиональные компетенции, достаточные для успешной деятельности по соответствующему направлению/специальности.

Общенаучные компетенции - представляют собой характеристики, являющиеся общими для всех (или большинства) видов профессиональной деятельности: способность к обучению, анализу и синтезу и т.д.

Основная образовательная программа - совокупность учебно-методической документации, регламентирующей цели, ожидаемые результаты обучения, содержание и организацию реализации образовательного процесса по соответствующему направлению подготовки/специальности.

Оценивание - интерпретация данных и доказательств, собранных в процессе анализа. Оценка определяет степень достижения образовательных целей программы, результатов обучения студентов и приводит к решениям и действиям относительно усовершенствования программы.

Политика обеспечения качества образования - совокупность утвержденных ученым советом образовательной организации документов и планируемых периодических процедур (действий), реализация которых ведет к повышению качества образования.

Признание квалификации - это, с одной стороны, официальное подтверждение полномочными органами значимости иностранной образовательной квалификации, с другой стороны, позиционирование обладателя иностранной квалификации в системе образования или трудоустройства принимающей стороны в целях доступа ее обладателя к образовательной и/или профессиональной деятельности.

Приложение к диплому (Diploma Supplement) - общеевропейское стандартизированное дополнение к официальному документу о высшем образовании, которое служит для описания характера, уровня, контекста, содержания и статуса обучения, пройденного и успешно завершенного обладателем образовательной квалификации.

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.

Профиль - направленность основной образовательной программы на конкретный вид и/или

объект профессиональной деятельности

Процедура самооценки - процесс внутренней оценки, проводимой вузом на основе стандартов и критериев специализированной аккредитации, по результатам которого составляется отчет по самооценке.

Результаты обучения - совокупность компетенций определенного уровня, выражающих, что именно студент будет знать, понимать или будет способен делать/демонстрировать по завершении процесса обучения/дисциплины.

Совместная образовательная программа - дополнительная образовательная услуга, предоставляемая студентам посредством совместной образовательной деятельности вузов-партнеров на договорной основе, с выдачей двух дипломов.

Сокращенная (ускоренная) образовательная программа - программа высшего профессионального образования, реализуемая в более короткие сроки по сравнению с нормативным сроком на основе имеющихся знаний, умений, навыков (компетенций) обучающегося, полученных на предшествующем этапе обучения.

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.

Специалист - профессиональная квалификация высшего профессионального образования по соответствующей специальности, присуждаемая по завершении 5-летнего срока обучения, дающая право для поступления в аспирантуру и/или в базовую докторантуру (PhD/ по профилю) и осуществления профессиональной деятельности.

Транскрипт - документ, установленной формы, содержащий перечень пройденных дисциплин за соответствующий период обучения с указанием кредитов и оценок.

Цикл дисциплин - часть образовательной программы или совокупность учебных дисциплин, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения, воспитания.

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;

Дуальная система образования - модель профессиональной подготовки, сочетающая обучение в учебном заведении (теория) с одновременной работой на предприятии (практика). Основным принципом - равная ответственность вуза и работодателя за качество подготовки специалиста, который получает навыки, соответствующие реальным требованиям бизнеса, прямо в процессе обучения.

Электронное обучение - процесс получения знаний и навыков, основанный на использовании информационно-коммуникационных технологий, цифровых образовательных ресурсов и интернета. Оно позволяет осуществлять обучение удаленно, предоставляя доступ к материалам через платформы (LMS) в удобное время и место.