

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Министерство образования и науки Кыргызской Республики
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Кыргызско-Российский Славянский университет



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В. И. Нифадьев

«29» января 2019 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление 13.03.02 - РФ, 640200 - КР

«Электроэнергетика и электротехника»

профиль: «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Квалификация: «Бакалавр»

Форма обучения: Очная

Год набора: 2019г.

Бишкек 2019

Визирование ООП для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС естественно-технического факультета

_____ 2019 г.

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры
«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Протокол от _____ 2019 г. № _____

Зав. кафедрой «НВИЭ Симаков Ю.П. _____

Визирование ООП для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС естественно-технического факультета

_____ 2020 г.

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Протокол от _____ 2020 г. № _____

Зав. кафедрой _____

Визирование ООП для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС естественно-технического факультета

_____ 2021 г.

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Протокол от _____ 2021 г. № _____

Зав. кафедрой _____

Визирование ООП для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС естественно-технического факультета

_____ 2022 г.

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Протокол от _____ 2022 г. № _____

Зав. кафедрой _____

Визирование ООП для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС естественно-технического факультета

_____ 2023 г.

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Протокол от _____ 2023 г. № _____

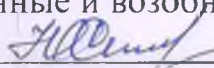
Зав. кафедрой _____

Руководитель ООП по направлению 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника»

к.т.н., доцент, проф. КРСУ  Симаков Ю.П.

рассмотрена на заседании кафедры «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

протокол № 10 от 28 05 20 19 года

зав. кафедрой «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» к.т.н., доцент, проф. КРСУ  Симаков Ю.П.

ООП по направлению 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника»

Рассмотрена на заседании Учебно-методической комиссии Естественно-

Технического факультета КРСУ от 11 06 20 19 года, протокол № 10

Председатель УМК ЕТФ



Содержание

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	6
1.1. Назначение основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».....	6
1.2. Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».....	6
1.3. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы подготовки бакалавра.....	7
1.4. Перечень сокращений.....	7
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	7
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	8
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».....	9
3.1. Цель ООП бакалавриата по направлению «Электроэнергетика и электротехника».....	9
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам.....	9
3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата по направлению «Электроэнергетика и электротехника».....	9
3.4. Формы обучения	10
3.5. Срок освоения ООП бакалавриата по направлению «Электроэнергетика и электротехника».....	10
3.6. Язык реализации	10
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	10
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	10
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторных достижения.....	10
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	13

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	19
5. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ 13.03.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» ПРОФИЛЬ «НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ».....	42
5.1 Структура и объем обязательной части образовательной программы.....	42
5.2 График учебного процесса.....	42
5.3 Учебный план.....	43
5.4 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).....	43
5.5 Программы учебной, производственной и преддипломной практик.....	44
5.6 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	46
5.7 Государственная итоговая аттестация выпускников.....	47
6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ.....	49
6.1 Кадровое обеспечение.....	49
6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению....	50
7. РАЗРАБОТЧИКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 13.03.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» ПРОФИЛЬ «НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ».....	53

Приложение

- Приложение 1. Учебный план
- Приложение 2. Календарный учебный график
- Приложение 3. Карта компетенций
- Приложение 4. Аннотации рабочих программ дисциплин
- Приложение 5. Рабочие программы учебных дисциплин
- Приложение 6. Рабочие программы дисциплин всех видов практик
- Приложение 7. Программа Государственной итоговой аттестации

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Основная образовательная программа по направлению подготовки 13.03.02 (640200) «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», является программой первого уровня высшего образования и представляет собой систему документов, разработанных на основе Федерального государственного образовательного стандарта, рекомендаций примерной образовательной программы с учетом требований рынка труда и утвержденную высшим учебным заведением.

ООП в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии

1.2 Нормативные документы для разработки ООП по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Нормативно-правовую базу для разработки данной бакалавриатской программы составили следующие документы:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273 - ФЗ.
- Закон Кыргызской Республики «Об образовании» от 30.04.2003 г. № 92.
- Постановление Правительства Кыргызской Республики «Об установлении двухуровневой структуры высшего профессионального образования в Кыргызской Республике» от 23.08.2011 г.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 144;
- Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденный приказом Министерства образования и науки Кыргызской Республики № 1179/1 от 15 сентября 2015 года.
- Нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования РФ
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки КР;
- Устав ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет.
- Локальные нормативные акты.

1.3 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы подготовки бакалавра

Зачисление на данную образовательную программу осуществляется в соответствии с «Правилами приёма граждан в КРСУ». Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, и в соответствии с правилами приема, сдать необходимые вступительные испытания или представить сертификаты о сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ) или Общереспубликанского тестирования. Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого Совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется правилами приема в университет.

Абитуриенты, целенаправленные на освоение программы подготовки по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», должны обладать соответствующими компетенциями в области физики, математики и русского языка в объёме государственных образовательных стандартов среднего общего или среднего профессионального образования, а также хорошей теоретической базой и практическими навыками в области школьных курсов прикладной математики и физики.

1.4 Перечень сокращений

- з.е. – зачетная единица
- ОПК – общепрофессиональная компетенция
- ООП – основная образовательная программа
- ОТФ – обобщенная трудовая функция
- ПД – профессиональная деятельность
- ПК – профессиональная компетенция
- ПС – профессиональный стандарт
- ПООП – примерная основная образовательная программа
- УК – универсальные компетенции
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФОС – фонд оценочных средств

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с профессиональным стандартом: «20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники)»

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- проектный
- технологический
- эксплуатационный

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

- Электрические станции и подстанции;
- Электроэнергетические системы и сети;
- Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева;
- Энергоустановки на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, представлен в приложении 1.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности и	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
20 Электроэнергетика	проектный	– сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ПД); – составление конкурентноспособных вариантов технических решений при проектировании объектов ПД; – выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов ПД.	Электрические станции и подстанции; Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева

	технологический	– расчет показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов ПД; – ведение режимов работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов ПД.	Электрические станции и подстанции; Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева
	эксплуатационный	– контроль технического состояния технологического оборудования объектов ПД; – техническое обслуживание и ремонт объектов ПД.	Электрические станции и подстанции

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

3.1. Цель ООП бакалавриата по направлению «Электроэнергетика и электротехника»

Цель основной образовательной программы является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных студентов в области электроэнергетики и электротехники, приобретение и развитие дополнительных профессиональных умений и навыков, помогающих выпускникам программы решать различные сложные профессиональные задачи, которые возникают в процессе производственной деятельности предприятия, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам

По результатам освоения образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» присваивается квалификация «Бакалавр».

3.3. Объем программы по направлению «Электроэнергетика и электротехника»

Трудоемкость освоения ООП по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества

освоения студентом ООП, в том числе на государственную итоговую аттестацию. Трудоемкость освоения ООП за один учебный год составляет по очной форме обучения не более 70 зачетных единиц.

3.4. Формы обучения

Очная

3.5 Срок получения образования по направлению «Электроэнергетика и электротехника»

при очной форме обучения составляет - 4 года.

3.6 Язык реализации программы

русский

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

Результаты освоения ООП бакалавриата определяются приобретенными выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с конкретными задачами профессиональной деятельности и в различных ситуациях.

Выпускник ООП бакалавриата по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» должен обладать следующими компетенциями:

4.2 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа.
		Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации;

		- осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач.
		Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; - основные методы оценки разных способов решения задач; - действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
		Уметь: - проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.
		Владеть: - методиками разработки цели и задач проекта; - методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знать: - основные приемы и нормы социального взаимодействия; - основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
		Уметь: - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.
		Владеть: - простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке и иностранном(ых) языке(ах)	Знать: - принципы построения устного и письменного высказывания на государственном иностранном языках; - правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
		Уметь: - применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на кыргызском, русском и иностранном языках.
		Владеть: - навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении;

		- навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на кыргызском, русском и иностранном языках; - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на кыргызском, русском и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. Уметь: - понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть: - простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; - навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знать: - основные приемы эффективного управления собственным временем; -основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. Уметь: - эффективно планировать и контролировать собственное время; -использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. Владеть: - методами управления собственным временем; - технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: - виды физических упражнений; -роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; - научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. Уметь: - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; -использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Владеть: - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения

		полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знать: - классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; - принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. Уметь: - поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; - оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; Владеть: - методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; - навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

4.3 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: - Решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств -Порядок и методы планирования работ по техническому и ремонту оборудования подстанции и обеспечению ремонтов материально – техническими ресурсами; - Характеристики, принципы построения и функционирования эксплуатируемого оборудования связи и требования организаций – изготовителей по его эксплуатации; - Нормативные документы (стандарты) по электрооборудованию и автоматизации производственных механизмов и установок; - Современные основы и детализацию типовых экспериментальных исследований на объектах профессиональной деятельности; - Основные принципы формулирования и постановки задач исследований; - Критерии оценки научно-исследовательских работ; - Методы расстановки приоритета решения задач; Уметь: - Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации;

		- Использовать справочные материалы по техническому по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, представленные на различных носителях информации; - Принимать технические решения по составу проводимых работ с использованием электронных таблиц и электронной почты; - Применять на практике с обоснованием методологии и проводить экспериментальные исследования по заданной методике на объектах профессиональной деятельности; - Формулировать цели и задачи исследований; - Оценить приоритеты решения научно-исследовательских задач; - Выявлять основные критерии оценки научно-исследовательских задач; Владеть: - Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов; - Методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнического и конструкционного оборудования и материалов; - Основными методами проведения и обработки экспериментов на объектах профессиональной деятельности; - Навыками практического использования методов планирования, подготовки и проведения исследований на объектах профессиональной деятельности; - Навыками расстановки приоритетов научно-исследовательских работ и оформление типовых расчетов; - Основными критериями оценки научно-исследовательских задач и оформление научно-технических отчетов;
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать: - Аналитические и численные подходы и методы для решения типовых прикладных математических задач, характерных для различных разделов физики и других естественных, экономических и социальных наук; - Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; - Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений; - Основные принципы разработки программ, динамические структуры данных, объектно-ориентированную методологию программирования, основные конструкции языков программирования и их реализации; - Основную нормативно-техническую документацию, методы анализа и моделирования, технические, экологические и энергоэффективные требования при проектировании предприятий электроэнергетики и электротехники.

		Уметь: - Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики; - Самостоятельно находить алгоритмы решения задач, в том числе и нестандартных, и проводить их анализ; - Правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области; - Ставить цели и применять на практике нормативно-техническую документацию, технических, экологических и энергоэффективных требований при проектировании предприятий электроэнергетики и электротехники; - Использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытанию и эксплуатации электрического оборудования; - Использовать в своей работе достижения и принятые положения метрологии, стандартизации и сертификации; - Выполнять расчеты по выбору основных элементов электрических схем; - Проводить расчеты и выполнять графические построения характеристик в режимах приводных электродвигателей. Владеть: - Математическими методами решения профессиональных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных; - Предметным языком высшей математики и навыками грамотного описания решения задач и представления полученных результатов; - Пониманием физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма; - Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики; - Практических навыков эксплуатации, и проектирования электрических машин в составе объектов электроэнергетики; - Навыками практического использования основными способами реализации мероприятий при проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-технической документацией, технических, экологических и энергоэффективных требования при проектировании предприятий электроэнергетики и электротехники.
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	Знать: - Базовые понятия в области математического моделирования; - Использование методов анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока; - Базовые понятия о методах решения уравнений установившихся режимов энергосистем; - Основные методики и этапы планирования эксперимента; - Готовность применять способы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования схем и систем; - Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной

		деятельности; - Применять методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях; - Модели элементов электрических цепей; - Принципы построения моделей электрических сетей; - Схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; - Нормативные документы (ГОСТ, стандарты) по электрооборудованию, схемам распределительных устройств; - Основные режимы работы электрооборудования электростанций и подстанций.
		Уметь: - Использует методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока - Самостоятельно выбирать и применять методы математического моделирования - Составлять углубленные планы подготовки и проведения эксперимента по заданной методике - Грамотно и квалифицировано эксплуатировать электронные приборы и устройства применяемые на предприятиях; - Применять и эксплуатировать электрооборудование электрических станций и подстанций; - Анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений станций и подстанций; - Работать над проектами электростанций и подстанций; - Разрабатывать простые конструкции электростанций и подстанций; - Графически отображать схемы распределительных устройств; - Анализировать условия применимости формальных моделей и рассчитывать количественные и качественные оценки формальных моделей.
		Владеть: - Применяет знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами; - Навыками решения задач в области математического моделирования, самостоятельно решать уравнения установившихся режимов энергосистем; - Основными методиками планирования и проведения экспериментов; - Демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств; - Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует режимы работы и характеристик; - Аналитическими и графическими методами анализа электрических цепей; - Методикой расчета электрических цепей с распределенными параметрами и методами расчета переходных процессов в линейных электрических цепях; - Навыками проведения стандартных испытаний

		электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; - Навыками в оформлении типовых расчетов, научно-технических отчетов; - Навыками к освоению нового оборудования; - Навыками применения моделей формализации задач в прикладной области.
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Знать: - Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности; - Основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой; представление о специфике использования методов моделирования при автоматизации исследований и проектировании электротехнических систем; - Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях; - Схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; - Нормативные документы (ГОСТ, стандарты) по электрооборудованию, схемам распределительных устройств; - Основные режимы работы электрооборудования электростанций и подстанций; - Основные методы исследования свойств и характеристик конструкционных материалов. Уметь: - Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками; - Готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы; - Выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физикомеханических, математических и обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям; выбирать и использовать методы и средства обеспечения безопасности; - Выбирать конструкционные и электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.

		Владеть: - Выполняет расчеты на прочность простых конструкций; - Навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; - Применять и эксплуатировать электрооборудование электрических станций и подстанций; анализировать техническую информацию по электрооборудованию, схемам электрических соединений станций и подстанций; - Работать над проектами электростанций и подстанций; разрабатывать простые конструкции электростанций и подстанций; графически отображать схемы распределительных устройств; - Методами исследования свойств и характеристик конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов энергетики.
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	Знать: - Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает; - Основные принципы построения системы электроснабжения, типы электроприемников; - Виды электрических нагрузок, способы измерения электрических и неэлектрических величин электрооборудования; - Способы измерения электрических и неэлектрических величин электрооборудования; типы ЦТП; - Разновидности цеховых электрических схем; виды коммутационно-защитной аппаратуры, марки низковольтных проводников; - Выполнять измерения физических величин в соответствии с методикой; - Основное оборудование подстанций и электроустановок на базе ВИЭ; - Методы и средства проведения научных исследований; - Единицы измерения физических величин, основные методы измерения физических величин, назначение и принципы действия средств измерения. Уметь: - Ориентироваться в существующих электрических и неэлектрических видах: - Цеховых электрических схемах, низковольтных проводников, Измерять ток, напряжение, электрическую мощность и энергию, светотехнические и тепловые характеристики электрооборудования; - Строить графики электрических нагрузок; - Выбирать число и мощность цеховых трансформаторов, проводники; - Измерять ток, напряжение, электрическую мощность и энергию, светотехнические и тепловые характеристики электр оборудования; - использовать методы теоретических исследований, математического и физического моделирования, теорию инженерного эксперимента в задачах электроэнергетики, оформлять и защищать результаты научных исследований и выпускную квалификационную работу;

		- Выполнять измерения физических величин в соответствии с методикой, проводить обработку результатов измерений и оценивать их погрешность, выбирать средства измерения применительно к объектам профессиональной деятельности; - Составлять и оформлять современные технологические системы производства и распределения тепловой и электрической энергии; - Применять способы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования схем и систем.
		Владеть: - Навыками измерения физических величин в соответствии с методикой, обработки результатов измерений и оценки их погрешности, выбора средств измерения; - Источники электромагнитных полей, и их воздействие на окружающую среду; - Предельно допустимые нормы воздействия на живые организмы при эксплуатации электроэнергетических сооружений и устройств; - применять простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов с учетом предельно допустимых норм влияния на окружающую среду; - современными методиками расчета электрических нагрузок для разных уровней СЭС, коэффициентов графиков нагрузок, навыками: проектирования цеховых схем электроснабжения предприятий, работы с нормативной и технической документацией.

4.4 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции

Категория (группа) профессиональных компетенций (Задача ПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (Профессиональный стандарт, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
– сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ПД); – составление конкурентноспособных вариантов технических решений при проектировании объектов ПД; – выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования	Электрические станции и подстанции Электротехнические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева Электроэнергетические системы и сети Энергоустановки на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	ПК-1. Способен участвовать в проектировании электрических станций и подстанций, энергоустановок на основе ВИЭ	ПК-1.1. Знать	
			- Принципы работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжения до 35кВ - Нормативно правовые акты в области электроэнергетики и энергосбережения - Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений - Принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций и требования к их работе - Схемы построения автоматизированных систем управления, правила эксплуатации программно-технических средств вычислительной техники. - Основное оборудование электростанций различных типов, подстанций и электроустановок на базе ВИЭ, задачи и этапы проектирования электроустановок	
			ПК-1.2. Уметь	

			- Определять технические характеристики оборудования подстанций на основе паспортов оборудования, заводской документации, проектной и исполнительной документации - Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно способные варианты технических решений - Использовать данные расчетов при разработке проектов режимных указаний и решение других вопросов режимного характера -Определять требуемые параметры оборудования электростанций и подстанций и электроустановок на базе ВИЭ - Обосновывает выбор целесообразного решения. Формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической энергии и мощности - Анализировать динамику потребления электроэнергии и мощности и вносить коррективы в расчетные величины потребления электроэнергии и мощности - Извлекать и обобщать научно-техническую информацию в области традиционной и возобновляемой электроэнергетики	20.037
--	--	--	---	---

			ПК-1.3. Владеть - Применяет функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов - Ведением статистической базы данных по электропотреблению потребителей с учетом влияющих факторов - Систематизировать и интерпретировать полученные данные - Методами анализа режимов работы электроэнергетического оборудования - Навыками работы с научно-технической и патентной информацией - Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации 20.037
--	--	--	--

Категория (группа) профессиональных компетенций (Задача ПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (Профессиональный стандарт, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
	Электрические станции и подстанции; Электротехнические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева; Электроэнергетические системы и сети; Энергоустановки на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.	ПК-2. Способен определять параметры оборудования, рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	ПК-2.1. Знать	
			- Физические основы процесса преобразования возобновляемой энергии; - Основные типы энергетических сооружений на базе ВИЭ - Экологические аспекты возобновляемых источников энергии - Устройство, работу и назначение энергетических установок - Оформление типовых расчетов, научно-технических отчетов, - Состав механического оборудования и его типы, основные конструкции затворов ГТС; - Состав и компоновку гидроэнергетических узлов, типы водопропускных сооружений; - Типы зданий малых ГЭС и области их применения; основы технологии возведения плотин и зданий МГЭС; - Сооружения безнапорной и напорной деривации; - Принципы передачи и распределения электроэнергии; - Схемы электроэнергетических систем и сетей; конструктивное	

			выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи; - Методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей; - Методы регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности в электрических сетях; - Эксплуатации электроэнергетических сетей с учетом требований предельно допустимых норм и безопасными методами проведения работ на объектах электроэнергетики	
			ПК-2.2. Уметь	
			- Рассчитать энергетические параметры установки для заданной нагрузки потребителя; - Оптимизировать основные параметры комплекса преобразователей возобновляемой энергии - Выбрать тип здания МГЭС и рассчитать его основные размеры; - Определить класс и марку бетона на сжатие, морозостойкость и водопроницаемость; - Выбрать необходимый тип механического оборудования ГТС и определить его основные размеры;	

			- Вести исследования в области электропривода и автоматизации производственных процессов; - Определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей; - Рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей; выбирать средства регулирования напряжения на понижающих подстанциях; - Обосновывать выбор целесообразного решения	
			ПК-2.3. Владеть - Методами преобразования и потребления нетрадиционных возобновляемых видов энергии; - методы и технические средства преобразования альтернативной энергии в доступную форму потребления; - Критерии выбора и варианты передачи альтернативной энергии; - Навыками проектировщика гидротехнических сооружений; - Эксперта гидротехнических сооружений; эксплуатационника гидротехнических сооружений - Навыками самостоятельной постановки и решения задач планирования, анализа и оценки режимов работы энергетических установок; - Эксплуатациями	

			электроэнергетических сетей с учетом требований предельно допустимых норм и безопасными методами проведения работ на объектах электроэнергетики; - Методами обеспечения параллельной работы ветровых и солнечных установок с существующими энергоустановками; - Определением состава и особенностями СЭС и ВЭУ; обоснованием методов резервирования и дублирования энергии; - В использовании основ проектирования СЭС и ВЭС; - методами анализа режимов работы электроэнергетического оборудования и энергосистем и комплексов с ВИЭ	
--	--	--	---	--

Категория (группа) профессиональных компетенций (Задача ПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (Профессиональный стандарт, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
– сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ПД); – составление конкурентноспособных вариантов технических решений при проектировании объектов ПД;	Электрические станции и подстанции; Электротехнические процессы и установки с системами питания и управления; Электроэнергетические системы и сети; Энергоустановки на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.	ПК-3. Способность к организации метрологического обеспечения технологических процессов, к использованию типовых	ПК- 3.1. Знать	
			- Принципы работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжения до 35кВ;	20.032
			- Нормативно правовые акты в области электроэнергетики и энергосбережения;	20.037
			- Принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций и требования к их работе;	20.032
			- Общие принципы построения системы электроснабжения	
			- Методики расчета электрических нагрузок для различных приемников электрической энергии и уровней СЭС,	
			- Условия выбора цеховых трансформаторов и трансформаторов ГПП, а также проектирование цеховых и внутризаводских схем электроснабжения,	
			- Показатели качества электроэнергии, способы регулирования напряжения в системах электроснабжения;	
			- Виды и назначение защит электроустановок; способы	

		ограничения токов короткого замыкания; характерные режимы измерительных трансформаторов тока и напряжения, схемы их включения; - Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов; - Основные источники научно-технической информации по релейной защите и автоматизации систем электроснабжения в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовности приобретать новые знания, использовать различные средства и технологии обучения; - Организацию учета электрической энергии, виды, конструкцию, электрические схемы включения, технические характеристики счетчиков электрической энергии; - Режимы нейтрали в промышленных электроустановках, вопросы компенсации реактивной мощности в промышленных сетях.	
		ПК- 3.2. Уметь	
		- Определять технические характеристики оборудования подстанций на основе паспортов оборудования, заводской	20.032
			20.037

			документации, проектной и исполнительной документации - Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно способные варианты технических решений - Обосновывает выбор целесообразного решения. Формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической энергии и мощности - Разрабатывать проектные конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов; - Определить по внешнему виду элементы системы электроснабжения и ориентировочно класс их напряжения, тип устройства регулирования напряжения на трансформаторах и автотрансформаторах; - Читать главные схемы коммутации систем электроснабжения; - Осуществить мероприятия по обеспечению ввода в работу электродвигателей, силовых трансформаторов и другого оборудования; - Определять расчетные нагрузки предприятия на 4 – 6 уровнях СЭС, строить картограмму нагрузок предприятия, выбирать число и мощность трансформаторов главной понизительной подстанции;	
--	--	--	--	--

			- Выбирать электротехнические устройства для решения конкретных технических задач при исследовании, проектировании и эксплуатации соответствующего оборудования; - Использовать паспортные данные для определения для определения номинальных режимов работы оборудования; - Контролировать целостность цепей электротехнических устройств, правильность их настройки	
			ПК- 3.3. Владеть	
			- Применяет функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов; - Ведением статистической базы данных по электропотреблению потребителей с учетом влияющих факторов; - Навыками проектирования и технико-экономического обоснования электроснабжения СЭС, удовлетворяющую требованиям их рациональной надежной и безопасной эксплуатации; - Обязанностями энергетика и мастеров цеха; способы определения и устранения типичных неисправностей в силовых трансформаторах, электродвигателях и другого электрооборудования; - Правилами техники безопасности	20.037

			при работе в электроустановках в объеме III квалифицированной группы; - Правилами пожарной безопасности, меры по защите окружающей среды от загрязнения на предприятии; порядок подачи и оформления рацпредложений; - Методикой выбора электротехнических устройств для производственных технологических процессов с использованием паспортных данных, обеспечивающих номинальные режимы работы оборудования; - Навыками расчета и проектирования устройств релейной защиты; - Оптимальными способами уменьшения потребления реактивной мощности на промышленных предприятиях.	
--	--	--	--	--

Категория (группа) профессиональных компетенций (Задача ПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (Профессиональный стандарт, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
– сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ПД); – составление конкурентноспособных вариантов технических решений при проектировании объектов ПД; – выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования	Электрические станции и подстанции; Электротехнические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева; Электроэнергетические системы и сети; Энергоустановки на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.	ПК-4. Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-4.1. Знать	
			- Принципы работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжения до 35кВ	20.032
			- Нормативно правовые акты в области электроэнергетики и энергосбережения	20.037
			- Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений	20.032
			- Принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций и требования к их работе	
			- Физические основы процесса преобразования возобновляемой энергии;	
			-основные типы энергетических сооружений на базе ВИЭ	
			- Экологические аспекты возобновляемых источников энергии	
			- Устройство, работу и назначение энергетических установок	
			- Оформление типовых расчетов, научно-технических отчетов,	
			- Условия выбора цеховых трансформаторов и трансформаторов	

			ГПП, проектирование цеховых и внутризаводских схем электроснабжения; - Принципы передачи и распределения электроэнергии; - Схемы электроэнергетических систем и сетей; - Методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей; - Эксплуатации электроэнергетических сетей с учетом требований предельно допустимых норм и безопасными методами проведения работ на объектах электроэнергетики; - Основные режимы работы электрооборудования электростанций и подстанций	
			ПК-4.2. Уметь	
			- Определять технические характеристики оборудования подстанций на основе паспортов оборудования, заводской документации, проектной и исполнительной документации - Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно способные варианты технических решений - Обосновывает выбор целесообразного решения. Формировать систему качественных и количественных показателей по	20.032
				20.037

			потреблению электрической энергии и мощности; - Рассчитать энергетические параметры установки для заданной нагрузки потребителя; - Оптимизировать основные параметры комплекса преобразователей возобновляемой энергии; - Рассчитать электрическую нагрузку для различных приемников электрической энергии и уровней СЭС; - Выбирать условия выбора защитной аппаратуры до и выше 1 кВ, низковольтных и высоковольтных проводников - Вести исследования в области электропривода и автоматизации производственных процессов; - Определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей; - Рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей; - Выбирать средства регулирования напряжения на понижающих подстанциях; - Разрабатывать простые конструкции электростанций НВИЭ; - Графически отображать схемы накопительных устройств	
--	--	--	--	--

			ПК-4.3. Владеть	
			- Применяет функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов; - Ведением статистической базы данных по электропотреблению потребителей с учетом влияющих факторов; - Методами преобразования и потребления нетрадиционных возобновляемых видов энергии: - Методы и технические средства преобразования альтернативной энергии в доступную форму потребления; - Критерии выбора и варианты передачи альтернативной энергии; - экономические и экологические аспекты использования; - Навыками самостоятельной постановки и решения задач планирования, анализа и оценки режимов работы энергетических установок; - Эксплуатациями электроэнергетических сетей с учетом требований предельно допустимых норм и безопасными методами проведения работ на объектах электроэнергетики; - Методами обеспечения параллельной работы ветровых и солнечных установок с существующими энергоустановками; определением состава и	20.037

			особенностями СЭС и ВЭУ; обоснованием методов резервирования и дублирования энергии; в использовании основ проектирования СЭС и ВЭС; - Методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов НВЭ; - Навыками к освоению нового оборудования НВИЭ.	
--	--	--	---	--

Категория (группа) профессиональных компетенций (Задача ПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (Профессиональный стандарт, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный				
– сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ПД); – составление конкурентноспособных вариантов технических решений при проектировании объектов ПД; – выбор целесообразных решений и подготовка разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования	Электрические станции и подстанции; Электротехнические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрева; Электроэнергетические системы и сети; Энергоустановки на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.	ПК-5. Способен участвовать в наладочных и эксплуатационных работах на объектах профессиональной деятельности	ПК-5.1. Знать	
			- Принципы работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжения до 35кВ;	20.032
			- Нормативно правовые акты в области электроэнергетики и энергосбережения;	20.037
			- Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений;	20.032
			- Принципы работы устройств защиты от перенапряжений оборудования подстанций и требования к их работе;	
			- Физические основы процесса преобразования возобновляемой энергии;	
			- Основные типы энергетических сооружений на базе ВИЭ	
			- Экологические аспекты возобновляемых источников энергии	
			- Устройство, работу и назначение энергетических установок	
			- Оформление типовых расчетов, научно-технических отчетов,	
			- Состав механического оборудования	

		и его типы, основные конструкции затворов ГТС; - Состав и компоновку гидроэнергетических узлов, типы водопропускных сооружений; - типы зданий малых ГЭС и области их применения; основы технологии возведения плотин и зданий МГЭС; - Сооружения безнапорной и напорной деривации; - Принципы передачи и распределения электроэнергии; - Схемы электроэнергетических систем и сетей; конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи; методы расчета режимов работы электроэнергетических систем и сетей; методы регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности в электрических сетях; - Эксплуатации электроэнергетических сетей с учетом требований предельно допустимых норм и безопасными методами проведения работ на объектах электроэнергетики	
		ПК-5.2. Уметь	
		- Определять технические характеристики оборудования подстанций на основе паспортов оборудования, заводской документации, проектной и	20.032
			20.037

			исполнительной документации - Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно способные варианты технических решений; - Обосновывает выбор целесообразного решения. Формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической энергии и мощности; - Рассчитать энергетические параметры установки для заданной нагрузки потребителя; - оптимизировать основные параметры комплекса преобразователей возобновляемой энергии - Выбрать тип здания МГЭС и рассчитать его основные размеры; - Определить класс и марку бетона на сжатие, морозостойкость и водопроницаемость; - Выбрать необходимый тип механического оборудования ГТС и определить его основные размеры; - Вести исследования в области электропривода и автоматизации производственных процессов; - Определять параметры схемы замещения основных элементов электроэнергетических систем и сетей; рассчитывать установившиеся режимы электроэнергетических систем и сетей; выбирать средства	
--	--	--	--	--

			регулирования напряжения	
			ПК-5.3. Владеть	
			- Применяет функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов; - Ведением статистической базы данных по электропотреблению потребителей с учетом влияющих факторов; - Методами преобразования и потребления нетрадиционных возобновляемых видов энергии; - Методы и технические средства преобразования альтернативной энергии в доступную форму потребления; - Критерии выбора и варианты передачи альтернативной энергии; - Навыками проектировщика гидротехнических сооружений; - Эксперта гидротехнических сооружений; эксплуатационника гидротехнических сооружений - Навыками самостоятельной постановки и решения задач планирования, анализа и оценки режимов работы энергетических установок; - Эксплуатациями электроэнергетических сетей с учетом требований предельно допустимых норм и безопасными методами проведения работ на объектах электроэнергетики;	20.037

			- методами обеспечения параллельной работы ветровых и солнечных установок с существующими энергоустановками; определением состава и особенностями СЭС и ВЭУ; обоснованием методов резервирования и дублирования энергии; в использовании основ проектирования СЭС и ВЭС; - Методами анализа режимов работы электроэнергетического оборудования и энергосистем и комплексов с ВИЭ	
--	--	--	--	--

5. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ООП ПО НАПРАВЛЕНИЮ 13.03.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» ПРОФИЛЬ «НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»

5.1 Структура и объем обязательной части образовательной программы

Структура ООП бакалавриата по направлению «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», реализуемой в Кыргызско-Российском Славянском университете

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	<i>В соответствии с п. 2.1. ФГОС ВО</i>
	Обязательная часть	<u>118</u> з.е.
	Часть ООП, формируемая участниками образовательных отношений	<u>96</u> з.е.
Блок 2	Практика	<i>в соответствии с п. 2.1. ФГОС ВО</i>
	Обязательная часть	<u>11</u> з.е.
	Часть ООП, формируемая участниками образовательных отношений	<u>8</u> з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	<u>7</u> з.е.
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	<u>7</u> з.е.
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	<u>2</u> з.е.
Объем программы бакалавриата		<u>240</u> з.е.
Объем программы бакалавриата с факультативами		<u>242 з.е.</u>

5.2 График учебного процесса

График учебного процесса подготовки бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, зачетно - экзаменационных сессий, практик (учебную, производственную и преддипломную, научно-исследовательская работу), государственную итоговую аттестацию, каникулы. График учебного процесса представлен в Приложении 2.

5.3 Учебный план

Учебный план отражает логическую последовательность освоения блоков ООП (дисциплин (как обязательных, так и части, формируемая участниками образовательных отношений), практик ГИА), обеспечивающих формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций основной образовательной программы. Учебный план также представляет базовые количественные параметры ООП, такие как общая трудоемкость дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В обязательную часть, включены дисциплины в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Электроэнергетика и электротехника». В части, формируемая участниками образовательных отношений университет (и выпускающая кафедра) самостоятельно формирует перечень и последовательность дисциплин.

Для каждой дисциплины (модуля), практики в плане указаны виды учебной работы (аудиторная работа – лекции, семинары и практические занятия; интерактивные занятия, курсовые работы (проекты); самостоятельная работа студента, контактные часы) и формы промежуточной аттестации (экзамен, зачет, зачет с оценкой).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Электроэнергетика и электротехника», учебный план профиля «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» включает дисциплины по выбору студентов. Порядок формирования перечня дисциплин по выбору обучающихся устанавливает Ученый совет КРСУ.

Учебный план по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии») представлен в *Приложении 1*.

5.4 Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

В учебной программе каждой дисциплины четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП с учетом вида деятельности.

Рабочие программы дисциплин по направлению подготовки 13.03.02 (640200) «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» представляет собой документ, в стандартной форме описывающий учебный курс со всеми его атрибутами:

- наименование дисциплины;

- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины в структуре образовательной программы;
- объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем;
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Аннотации к рабочим программам дисциплин представлены в Приложении 4.

Рабочие программы дисциплин представлены в Приложении 5.

5.5 Программы учебной, производственной и преддипломной практик.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» раздел ООП бакалавриата Блок 2. «Практики» является обязательным и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и предусматривает проведение следующих видов практики:

- Ознакомительная практика;
- Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением;

- Технологическая практика;
- Научно-исследовательская работа
- Преддипломная практика.

Основными базами практик, с которыми заключены долгосрочные договора, являются:

- Распределительная энергетическая компания - ОАО "Северэлектро".
- Каскад Аламединских ГЭС - АО "ЧаканГЭС".
- Научно исследовательский институт Энергетики и экономики при ГК промышленности, энергетики недропользовании КР.
- Экологическое движением «БИОМ».
- ОАО «Кыргызгипрострой».
- Ассоциация «Фермерских и крестьянских хозяйств «Флюид»».
- «Центр развития ВИЭ и энергоэффективности».
- ОАО «Национальная энергетическая холдинговая компания»

При необходимости студент может быть направлен на практику на другие предприятия по разовому письменному соглашению.

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

Организация научно-исследовательской работы обучающихся обеспечивается возможностью:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов проектируемых изделий;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступать с докладом на конференциях.

Рабочие программы практики и научно – исследовательской работы по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» приведены в *Приложении 6*.

5.6 Государственная итоговая аттестация выпускников

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной частью и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» по программе бакалавриата 13.03.02 (640200) «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» относятся:

- Государственный экзамен по истории Кыргызстана;
- Государственный междисциплинарный экзамен;
- Защита выпускной квалификационной работы.

Программа ГИА определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ, а также требования к содержанию и процедуре проведения Государственного Итогового Экзамена.

Общие требования к итоговой государственной аттестации

Государственная итоговая аттестация предназначены для определения общих и профессиональных компетенций бакалавра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

В результате подготовки, защиты выпускной квалификационной работы (и сдачи междисциплинарного государственного экзамена) студент 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 выпускной квалификационной работе бакалавра

Выпускная квалификационная работа бакалавра 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 бакалавра определяет уровень профессиональной подготовки выпускника. Поскольку областью профессиональной деятельности для бакалавра является образование, социальная сфера, культура, то в процессе подготовки ВКР студент может быть сориентирован на один из предложенных типов ВКР:

самостоятельное научное исследование, содержащее анализ и систематизацию научных источников по избранной теме, фактического текстового материала, аргументированные обобщения и выводы. В ВКР должно проявиться знание автором основных методов исследования, умение их применять, владение научным стилем речи. Такого рода работа является заявкой на продолжение научного исследования в магистратуре научного профиля;

работа прикладного характера в области одного из будущего вида профессиональной деятельности.

5.7 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В ООП для аттестации обучающихся на соответствие персональных достижений поэтапным требованиям программы подготовки по направлению «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» в КРСУ созданы и утверждены в установленном порядке фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В структуру фондов оценочных средств входят следующие элементы:

- перечень компетенций, уровень освоения которых оценивается;
- определение и описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций;
- типовые контрольные задания или иные материалы;
- методические материалы, определяющие процедуры проверки и оценки уровня освоения компетенции.

При формировании фондов оценочных средств кафедра «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» учитывает требования компетентного подхода к образованию, которые заключаются не только в использовании рейтинговой системы накопления баллов, отражающей успеваемость обучающихся, но и оценку их творческого потенциала. *Рейтинговый (модульный) контроль* проводится в течение семестра; это поэтапный контроль усвоения студентом логически завершенных задокументированных частей программного материала дисциплины (раздела) с проставлением баллов. В КРСУ приняты следующие формы модульного контроля знаний по дисциплинам (модулям) учебного плана подготовки бакалавров: *текущий, рубежный и промежуточная аттестация* по дисциплине. *Текущий контроль по каждой дисциплине* проверяет усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических и семинарских занятиях) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы. *Текущий контроль* осуществляется непрерывно путем организации преподавателем, ведущим дисциплину, гибкой системы контроля хода освоения студентами программного материала по завершенным разделам (модулям) дисциплины.

Систему гибкого текущего контроля образуют:

- экспресс-опросы перед началом (или в конце) каждой лекции;
- устный опрос на практических (семинарских) занятиях по отдельным темам;
- мониторинг и оценка активности студента на практических (семинарских) занятиях (решение задач, выступления);
- контроль и учет посещаемости учебных занятий.

Реализацию непрерывного контроля преподаватель осуществляет в часы, устанавливаемые действующими нормами времени на проведение текущих консультаций и проверку курсовых работ и индивидуальных заданий. Результаты текущего контроля по всем его образующим и модулям каждым преподавателем фиксируются в Технологической карте дисциплины и обязательно заносятся в Интегрированную автоматизированную Информационную систему университета (ИАИС).

Рубежный контроль предполагает проверку полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде и является обязательной компонентой модульного контроля.

Основными оценочными средствами рубежного контроля являются:

- тестирование по завершенным разделам (модулям) дисциплины;
- письменные контрольные работы (по завершенным модулям), проводимые в часы аудиторных практических занятий;
- проверка и оценка индивидуальных заданий (эссе, рефератов и докладов, проектов и PowerPoint презентаций, расчетно-графических работ, домашних индивидуальных заданий и других форм заданий, включенных в учебный план) и соблюдения сроков их выполнения, которые установлены графиком самостоятельных работ.

Традиционно фонды оценочных средств включают в себя: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; тематику курсовых работ, рефератов, докладов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

В рамках образовательной программы по направлению «Электроэнергетика и электротехника» активно используются и современные, компетентностно-ориентированные оценочные средства знаний, умений и навыков студентов:

- *письменные работы, заключающие в себе элемент творчества*: эссе, рефераты; содержательные и сравнительные таблицы; построение схем, алгоритмов, графов;
- *проблемные задания ситуационных задач, case-study*, формирующие способность применять знания и навыки в ситуациях, описывающих или моделирующих конкретные ситуации и профессиональную деятельность;
- *проектные задания*, развивающие готовность к выполнению продуктивной деятельности: подготовка проектов, PowerPoint презентаций;
- *компетентностно-ориентированные задачи*, решение которых способствует формированию ключевых профессиональных компетенций;
- *деловые (ролевые) игры*;
- *круглые столы и мини-конференции*, формирующие и развивающие навыки учебно-исследовательской работы студентов, а также навыки публичных выступлений.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится после завершения изучения дисциплины, в период зачетной недели и экзаменационной сессии. Основными формами промежуточной аттестации являются зачет, зачет с оценкой и экзамен.

6. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ

6.1 Кадровое обеспечение

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 10 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 50 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Кафедра «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», обеспечивающая реализацию ООП бакалавриата по направлению «Электроэнергетика и электротехника», как самостоятельное структурное подразделение естественно-технического факультета Кыргызско-Российского Славянского университета, существует как самостоятельная единица, функционирует на естественно-техническом факультете с 01 сентября 1998 года (приказ №155-п от 7 октября 1998г.) заведующей кафедрой на данный момент – к.т.н., доцент Симаков Юрий Павлович.

Штат кафедры «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» насчитывает (с учетом внутренних и внешних совместителей) 10 преподавателей, в т.ч. имеют ученую степень доктора наук (ученое звание профессора) – 1 (12%), имеют ученую степень кандидата наук (ученое звание доцента) – 7 (64%); старших преподавателей – 2 (24%).

Образовательная программа предусматривает прохождение ППС курсов повышения квалификации в соответствующих предметных областях, в том числе и методам и технологиям обучения.

Образовательная программа создает соответствующие условия для творческого, личностного и профессионального развития ППС.

Действует процесс мониторинга, оценки и улучшения компетентности и деятельности профессорско-преподавательского состава.

6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

Учебно-методическое и информационное ресурсное обеспечение ООП

В соответствии с положениями ФГОС ВО реализация ООП должна обеспечиваться учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям). Содержание каждой из учебных дисциплин должно быть представлено в сети Интернет или локальной сети вуза.

Внеаудиторная работа обучающихся должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Основная образовательная программа «Электроэнергетика и электротехника» обеспечена требуемым пакетом учебно-методической документации. По всем дисциплинам учебного плана подготовки бакалавров по направлению «Электроэнергетика и электротехника» на выпускающей и обеспечивающих кафедрах разработаны рабочие программы в соответствии с макетом, утвержденным УОУП и МС университета, или аннотации рабочих программ.

Кафедра «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» уделяет внимание разработке полного пакета учебно-методического обеспечения дисциплин образовательной программы.

Для большинства дисциплин, в соответствии со структурой и содержанием дисциплины, разработаны:

- Практикумы (планы практических занятий и методические рекомендации по изучению дисциплины, подготовке к практическим (семинарским) занятиям и выполнению заданий самостоятельной работы студентов);
- фонды наглядных пособий и раздаточных материалов (handouts);

- рекомендации по проведению деловых (ролевых) игр;
- Задачники и / или Сборники конкретных ситуаций;
- фонды оценочных средств.

Реализация основной образовательной программы профиля «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника» обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам КРСУ, исходя из полного перечня дисциплин учебного плана.

Библиотечно-информационное обеспечение учебного процесса по программе подготовке бакалавров осуществляется библиотекой ГОУ ВО «Кыргызско-Российский Славянский университет». Библиотека КРСУ является неотъемлемой частью информационной системы университета, отвечает современным требованиям и формируется в соответствии с предназначением. Фонд библиотеки составляет более 200 тыс. документов и размещается в главном корпусе университета и 8 профильных читальных залах учебных корпусов, в том числе в корпусе естественно-технического факультета КРСУ. Большую помощь в пополнении фонда библиотеки оказывают Российская Федерация по программам в поддержку интеграционных процессов в области образования в Содружестве Независимых Государств, международные организации и фонды, российские издательства и т.д..

С 2002 года в библиотеке установлена автоматизированная информационно-библиотечная система «ИРБИС», создана локальная сеть библиотеки с выходом в Интернет, ведется автоматизированная обработка всех видов поступающих в библиотеку документов, создан электронный каталог, разработан сайт библиотеки <http://lib.krsu.edu.kg>.

С 2005 года функционирует Зал электронной библиотеки. Деятельность электронной библиотеки КРСУ ведется по следующим направлениям:

- создание коллекции полнотекстовых учебников по дисциплинам программы;
- организация и предоставление пользователям фонда учебной литературы на CD;
- создание полнотекстовой коллекции трудов сотрудников университета;
- подписка на полнотекстовые базы данных удаленного доступа;
- создание полнотекстовой коллекции статей Вестника КРСУ.

Библиотека КРСУ является членом Международной Ассоциации пользователей и разработчиков электронных библиотек и новых информационных технологий (ЭБНИТ), Библиотечно-информационного Консорциума Кыргызстана (БИК), а также Ассоциации электронных библиотек Кыргызской Республики (АЭБ КР).

Каждый обучающийся по ООП направления обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по дисциплинам ООП и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Пользователи

имеют доступ к отечественным и зарубежным электронным информационным ресурсам и базам данных (БД) ведущих мировых компаний.

Библиотечный фонд КРСУ укомплектован печатными и электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы, изданной за последние 10-15 лет, по всем дисциплинам базовой части всех циклов ООП по направлению «Электроэнергетика и электротехника». По базовым профильным дисциплинам Нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в библиотеке КРСУ имеется более 1000 наименований изданий учебной литературы (учебников, учебных пособий и т.п.).

Каждому обучающемуся по ООП бакалавриата по направлению «Электроэнергетика и электротехника» в библиотеке университета обеспечен доступ к широкому перечню периодических изданий – отечественных, российских и других зарубежных журналов (перечень периодических изданий представлен на сайте библиотеки КРСУ <http://lib.krsu.edu.kg>).

Перечень рекомендуемой дополнительной литературы и учебно-методических разработок кафедры обеспечивается и библиотечным фондом, к которому студенты бакалавриата по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» имеют постоянный открытый доступ.

Кафедра Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии обеспечивает высокий уровень качества собственных учебно-методических разработок, издаваемых в издательстве КРСУ, по дисциплинам ООП: учебно-методических комплексов, программ дисциплин, методических указаний по выполнению лабораторных работ, методических рекомендаций по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ.

Повышение уровня учебно-методического обеспечения ООП по направлению обеспечивается и посредством постоянно действующего научно-методического семинара кафедры Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, на котором регулярно рассматриваются вопросы развития и повышения эффективности образовательной технологии по программе, в частности:

- совершенствование технологий ведения лекционных и практических занятий, в частности, путем активного применения в учебном процессе компетентностно-ориентированных методов и заданий;
- внедрение интерактивных технологий и методов в учебный процесс;
- обеспечение междисциплинарного согласования рабочих программ ООП;
- совершенствование системы контроля знаний и самостоятельной работы студентов, в частности, внедрение и совершенствование балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов;
- формы и методы сотрудничества с работодателями на постоянной основе.

Материально-техническое обеспечение ООП

Общая площадь учебно-лабораторной базы кафедры составляет 224 м². Для проведения лабораторных и практических занятий используются помещения кафедры, имеется четыре мультимедийные лекционные аудитории, компьютерный класс, в котором установлено 18 компьютеров, 3 специализированных лаборатории – «Электротехники и электроники», «Электрооборудования», «Нетрадиционных и возобновляемых источников энергии». Обучающиеся по программе имеют постоянный доступ к учебно-компьютерному классу (3/401), в составе которого 12 современных компьютеров, обеспечивающие доступ к сети «Интернет». Всего в учебном процессе, с учетом компьютеров кафедры, используется 18 компьютеров. В учебном процессе активно используется программное обеспечение Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Power Point, Microsoft Office Access, AUTO CAD.

Кафедрой организовано активное и на постоянной основе взаимодействие с базовыми предприятиями и организациями республики, предполагающее:

- проведение экскурсий и выездных практических занятий на базе работодателя;
- внедрение в дисциплины ситуационного анализа и решения реальных проблем (в рамках кейсов, предлагаемых предприятием);
- привлечение работодателей к формированию содержания и наиболее результативных форм проведения учебной и производственной практик;
- выполнение студентами старших курсов исследовательских проектов по заказу предприятий;
- организацию стажировки студентов старших курсов на предприятиях.

7. РАЗРАБОТЧИКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 13.03.02 «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА» ПРОФИЛЬ «НЕТРАДИЦИОННЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»

Симаков Юрий Павлович - к.т.н., доцент, заведующей кафедрой «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» Кыргызско-Российского Славянского университета.

Основная образовательная программа (ООП) по направлению подготовки 13.03.02 (640200) «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» согласовано с представителями работодателей:

Генеральный директор ОАО «Национальная электрическая сеть Кыргызстана»



Куданалиев Эмил Темирбекович

Основная образовательная программа (ООП) по направлению подготовки 13.03.02 (640200) «Электроэнергетика и электротехника» профиль «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» согласовано с представителями работодателей:

Президент Общественный Фонд «Центр развития ВИЭ и энергоэффективности», именуемый в дальнейшем «Организация»



Веденевой Татьяны Алексеевны