

**МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ПРОЕКТ «РАЗВИТИЕ ТРУДОВЫХ НАВЫКОВ И СТИМУЛИРОВАНИЕ
РАБОЧИХ МЕСТ»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
по специальности**

0918000 – Возобновляемая энергетика
(шифр/код и название специальности)

Уровень профессиональной квалификации : прикладной бакалавриат

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Астана 2018 год

Образовательная программа рассмотрена и рекомендована Республиканским учебно-методическим советом МОН РК

Протокол № 3 от «18» августа 2018 г.

Авторы - разработчики:

1. Суkenов Сакен Умиртаевич - преподаватель специальных дисциплин – АО «Актюбинский политехнический колледж»;
2. Есенгалиева Гулден Утежановна - заведующая отделением «Автоматизация и управление» – АО «Актюбинский политехнический колледж»;
3. Айтказиева Гулшат Сагиндыковна - преподаватель специальных дисциплин – АО «Актюбинский политехнический колледж»;

Эксперты:

- Булшекбаева Г.Б. - преподаватель специальных дисциплин Алматинский колледж энергетики и электронных технологий г. Алматы
- Байжуманова Г.К. - преподаватель специальных дисциплин Алматинский колледж энергетики и электронных технологий г. Алматы

СОДЕРЖАНИЕ		
	Введение	5
1	Используемые сокращения и обозначения	7
2	Паспорт образовательной программы	8
3	Профиль компетенций	10
4	Перечень модулей и результатов обучения	13
5.1	Спецификация базового модуля 1 «Применение профессиональной лексики, составление деловых бумаг в сфере профессиональной деятельности»	30
5.2	Спецификация базового модуля 2 «Понимание истории, роли и места Казахстана в мировом сообществе, уважительное и бережное отношения к историческим наследиям и культурным традициям»	32
5.3	Спецификация базового модуля 3 «Развитие и совершенствование физических качеств»	34
5.4	Спецификация базового модуля 4 «Применение основ философских знаний, социальных наук для социализации и адаптации в обществе и трудовом коллективе»	36
5.5	Спецификация базового модуля 5 «Применение базовых знаний экономики и знаний трудового законодательства и нормативно-правовых норм для защиты своих прав в профессиональной деятельности»	38
5.6	Спецификация базового модуля 6 Выполнение, оформление, чтение конструкторской и технологической документации с использованием прикладных программ	40
5.7	Спецификация профессионального модуля 1 «Выполнение работы по выбору возобновляемых источников энергии»	42
5.8	Спецификация профессионального модуля 2 «Проведение работ по техническому осмотру, эксплуатации и модернизации возобновляемых источников энергии»	45
5.9	Спецификация профессионального модуля 3 «Проведение организации работ по изучению внедрения возобновляемых источников энергии»	48
5.10	Спецификация профессионального модуля 4 «Электроснабжение, управление и контроль эксплуатации электрических сетей и электрооборудования возобновляемых источников энергии»	51
5.11	Спецификация профессионального модуля 5 «Проведение диагностики, исследования и оценки возобновляемых источников энергии»	54
5.12	Спецификация профессионального модуля 6 «Проведение анализа и управления режимом работы возобновляемых	56

	источников энергии »	
6	План учебного процесса	59

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая образовательная программа по специальности «0918000 – Возобновляемая энергетика» разработана в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом послесреднего образования, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080; национальной рамки квалификаций Республики Казахстан (совместный приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 24 сентября 2012 года №373-о-м и Министра образования и науки Республики Казахстан от 28 сентября 2012 года №444); отраслевая рамка квалификаций в сфере «Электроэнергетика», утверждена протоколом от 17 ноября 2016 года № 12-03-333; проекта профессионального стандарта «Электрооборудование электрических станций и сетей (по видам), разработано ОЮЛ «Казахстанская Ассоциация организаций нефтегазового и энергетического комплекса «KAZENERGY», версия 1, 2015 год, дата ориентировочного пересмотра 2018 и с учетом Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2017 года № 553 «Об утверждении типовых учебных программ и типовых учебных планов по специальностям технического и профессионального образования».

Программа призвана реализовать принципы демократического характера управления образованием, расширения границ академической свободы и полномочий учебных заведений, что обеспечит адаптацию системы технического и профессионального образования к изменяющимся потребностям общества, экономики и рынка труда. Программа направлена на подготовку специалистов, способных вести проектно-конструкторскую и научно-исследовательскую деятельность на объектах электроэнергетики и электротехники. Акцент образовательной программы сделан на естественнонаучную и электроэнергетическую подготовку с использованием информационных технологий, изучением широкого круга дисциплин, включающих технологию производства и передачи электрической энергии, расчет режимов электротехнических устройств, электрических сетей, систем электроснабжения, современные средства автоматизации проектирования, вопросы энергосбережения и др.

Модульно-компетентностный подход основан на разработке обучения и оценке результатов обучения в форме компетенций обучающихся, а также на возможности использования дифференцированного подхода к обучению.

Программа, основанная на компетенциях, находится в русле концепции обучения в течение всей жизни, поскольку имеет целью формирование высококвалифицированных специалистов, способных адаптироваться к изменяющейся ситуации в сфере труда, с одной стороны, и продолжать профессиональный рост и образование – с другой. Данный подход к обучению позволяет создать ощущение успешности у каждого обучающегося, которая создается самой организацией учебного процесса, в рамках которой обучающийся может и должен сам управлять своим обучением, что приучает его брать ответственность за собственное обучение,

а в дальнейшем – за собственный профессиональный рост и карьеру. Таким образом, потребитель будет удовлетворен образованием, он может совершенствовать его в течение жизни, реагируя на изменения на рынке труда.

Разработанная образовательная программа позволяет организовать учебный процесс с использованием кредитной технологии обучения.

На основе настоящей ОП организация образования разрабатывает рабочие учебные планы и программы с использованием соответствующих методических рекомендаций для рабочей учебно-планирующей документации.

Используемые сокращения и обозначения

БК	Базовая компетенция
БМ	Базовый модуль
ГОСО	Государственный общеобязательный стандарт образования
ЕКР	Европейская квалификационная рамка
ЗУН	Знания, умения, навыки
НКЗ	Национальный классификатор занятий
НРК	Национальная рамка квалификаций
НСК	Национальная система квалификаций
ОКЭД	Общий классификатор видов экономической деятельности
ОП	Образовательная программа
ОРК	Отраслевая рамка квалификаций
ПС	Профессиональный стандарт
ПК	Профессиональная компетенция
ПМ	Профессиональный модуль
РГ	Рабочая группа
РК	Республика Казахстан
РО	Результат обучения
КО	Критерии оценивания
ТиПО	Техническое и профессиональное образование
ТиППО	Техническое и профессиональное образование и послесреднее образование
ПА	Промежуточная аттестация;
ИА	Итоговая аттестация
К	Консультации
Ф	Факультативы

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Наименование (*код и название специальности*): 0918000 – «Возобновляемая энергетика»

Название и код квалификации: 0918024 – «Прикладной бакалавр возобновляемой энергетике»

Цель образовательной программы: Подготовка специалиста новой формации, обладающего широкими фундаментальными знаниями, инициативного, выполняющего работы по организации и контролю технического обслуживания, эксплуатации и ремонта электрооборудования возобновляемых источников энергии

Уровень образования: послесреднее образование

Уровень профессиональной квалификации: Прикладной бакалавриат

Уровни квалификации по НРК/ОРК: 5

Область профессиональной деятельности*: Энергетика. Электроэнергетика.

Вид(ы) трудовой деятельности (по ОРК и ПС):**

- Выполнение работ по выбору возобновляемых источников энергии
- Организация работ по изучению внедрения возобновляемых источников энергии
- Технический осмотр, ремонт и эксплуатация возобновляемых источников энергии
- Электроснабжение, управление и контроль эксплуатации электрических сетей и электрооборудования возобновляемых источников энергии
- Диагностика, исследования и оценка возобновляемых источников энергии

Объект(ы) профессиональной деятельности (по НКЗ, начальная группа)

*****:** Электростанции, энергетические компании, объекты возобновляемых источников энергии

Особенности программы**:** Возможность использования дуальной формы профессиональной подготовки, кредитной системы обучения

Форма обучения: очная

Сроки обучения: 2 года 10 месяцев

Язык обучения: казахский, русский

Объем кредитов/часов: 165 кредитов / 4650 часов

Требования к обучающимся*** лица, имеющие:** общее среднее образование

*Указывается по параметрам ОРК (Методические рекомендации по разработке и оформлению отраслевых рамок квалификаций, Астана, 2016г.).

**Указывается по ПС (Методические рекомендации по разработке и оформлению профессиональных стандартов, Астана, 2017)

*** Указываются системы, предметы (объекты), явления, процессы, технологии на которые направлена деятельность.

****Указывается дуальное образование / дистанционное обучение / кредитная технология

***** Указывается предыдущее образование: основное среднее / общее среднее / техническое и профессиональное образование

ПРОФИЛЬ КОМПЕТЕНЦИЙ

<p>Цель обучения: выполнение работы по организации и контролю технического обслуживания, эксплуатации и ремонта электрооборудования возобновляемых источников энергии</p>	<p>Результат: после завершения программы обучения обучающийся будет уметь выполнять работы по разработке, планированию, организации испытаний, строительстве, установке, техническом обслуживании электрооборудовании возобновляемых источников энергии</p>	
<p>Названия секции, раздела, группы, класса и подкласса согласно ОКЭД* (по ПС)</p>	<p>Секция D: Электроснабжение, подача газа, пара и воздушное кондиционирование Раздел [35]: Электроснабжение, подача газа, пара и воздушное кондиционирование Группа[351]: Производство, передача и распределение электроэнергии: Класс[3511]: Производство электроэнергии</p>	
<p>Сферы компетенций (по основным трудовым функциям профессионального стандарта или анализа профессии) **</p>	<p>А. Выполнение работы по выбору возобновляемых источников энергии Б. Проведение организации работ по изучению внедрения возобновляемых источников энергии В. Проведение организации работ по техническому осмотру, ремонту и эксплуатации возобновляемых источников энергии Г. Электроснабжение, управление и контроль эксплуатации электрических сетей и электрооборудования возобновляемых источников энергии Д. Проведение диагностики, исследования и оценки возобновляемых источников энергии Е. Проведение анализа и управления режимом работы возобновляемых источников энергии и выполнение основное вида работ прикладного бакалавра</p>	
<p>Перечень компетенций и модулей в разрезе академической степени/квалификации/профессии</p>		
<p>Код компет енции</p>	<p>Компетенции (в соответствие с трудовыми функциями и уровнями квалификации)</p>	<p>Модули</p>

Профессиональные компетенции		
ПК 1	Выполнять работы по выбору возобновляемых источников энергии	ПМ 1. Выполнение работы по выбору возобновляемых источников энергии
ПК 2	Технический осмотр, эксплуатация и модернизация возобновляемых источников энергии	ПМ 2 Проведение работ по техническому осмотру, эксплуатации и модернизации возобновляемых источников энергии
ПК 3	Организация работ по изучению внедрения возобновляемых источников энергии	ПМ 3. Проведение организации работ по изучению внедрения возобновляемых источников энергии
ПК 4	Выполнять электроснабжение, управление и контроль эксплуатации электрических сетей и электрооборудования возобновляемых источников энергии	ПМ 4. Электроснабжение, управление и контроль эксплуатации электрических сетей и электрооборудования возобновляемых источников энергии
ПК 5	Выполнять диагностику, исследование и оценку возобновляемых источников энергии	ПМ 5. Проведение диагностики, исследования и оценки возобновляемых источников энергии
ПК 6	Выполнять анализ и управления режимом работы возобновляемых источников энергии	ПМ 6. Проведение анализа и управления режимом работы возобновляемых источников энергии
Базовые компетенции		
БК 1	Применять профессиональную лексику, составлять и оформлять деловые документы в сфере деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	БМ 01. Применение профессиональной лексики, составление деловых бумаг в сфере профессиональной деятельности
БК 2	Понимать историю, роли и места Казахстана в мировом сообществе, уважительное и бережное отношения к историческим наследиям и	БМ 02. Понимание истории, роль и место Казахстана в мировом сообществе

	культурным традициям	
БК 3	Поддерживать и развивать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	БМ 03. Развитие и совершенствование физических качеств
БК 4	Использовать основы философских знаний, осознавать себя и свое место в обществе, толерантно воспринимать социальные, политические, этнические, конфессиональные и культурные развитие	БМ 04. Применение основ философских знаний, социальных наук для социализации и адаптации в обществе и трудовом коллективе
БК 5	Понимать основные закономерности и механизмы функционирование современной экономической системы	БМ 05. Применение базовых знаний экономики и знаний трудового законодательства и нормативно-правовых норм для защиты своих прав в профессиональной деятельности
БК 6	Выполнять эскизы, схемы и чертежи, читать технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ разработки конструкторской и технологической документации	БМ 06. Выполнение, оформление, чтение конструкторской и технологической документации с использованием прикладных программ

* Общий классификатор видов экономической деятельности (ОКЭД) – документ, предназначенный для классификации и кодирования всех видов экономической деятельности.

** Краткое описание трудовых функций, которые позволяют достичь основной цели специальности/профессии. Количество функций зависит от сложности профессии.

ПЕРЕЧЕНЬ МОДУЛЕЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Наименование модуля	Результаты обучения (в соответствии с профессиональными задачами)	Критерии оценки результатов обучения	Дисциплины, формирующие модуль
Профессиональные модули			
ПМ 1. Выполнение работы по выбору возобновляемых источников энергии	РО 1. Демонстрировать знания основных законов и характеристик электрических цепей.	КО 1. Характеристика электрического и магнитного полей	Теоретические основы электротехники Основы технической механики Электрические машины и трансформаторы Электрические измерения Электротехнические материалы Основы компьютерной технологии Инженерная графика
		КО 2. Определение основных законов и свойств электрических, магнитных цепей в решении профессиональных задач	
		КО 3. Различие особенностей цепей постоянного и переменного тока, линейных и нелинейных цепей	
	РО 2. Применять законы механического движения в эксплуатации оборудования возобновляемых источников энергии	КО 1. Определение реакции плоской и пространственной системы сил, работы, мощности и коэффициента полезного действия ВИЭ	
		КО 2. Выполнение расчёта на прочность различных видов деформации	
		КО 3. Выполнение расчёта на прочность деталей машин	
	РО 3. Применять в профессиональной деятельности знания конструкций, принципа работы	КО 1. Характеристика назначения, классификация, области применения, конструкция и принцип действия электрических машин постоянного тока.	
		КО 2. Объяснение устройств, режимов работы	

	электрических машин и трансформаторов	и принцип действия синхронных и асинхронных машин	
		КО 3. Характеристика назначение, классификацию, области применения, конструкцию и принцип действия трансформаторов	
	РО 4. Модернизировать детали электрооборудования	КО 1. Использование правил оформления и чтения чертежей общего вида и сборочных чертежей в работе	
		КО 2. Проведение основных технических измерений	
		КО 3. Характеристика электротехнических материалов применяемых в ВИЭ	
		КО 4. Использование пакета прикладных программ для разработки конструкторской документации	
ПМ 2. Проведение работ по техническому осмотру, эксплуатации и модернизации возобновляемых источников энергии	РО 1. Техническое обслуживание электрооборудования и осветительной сети ВИЭ	КО 1. Понимание и чтение простых схем типовой электронной аппаратуры	Учебно – ознакомительная практика Производственное обучение Охрана труда. Эксплуатация, ремонт и наладка электрооборудования электрических сетей Электрооборудование
		КО 2. Выбор типов и эксплуатация электронных приборов и электрооборудования в зависимости от особенностей их применения	
	КО 3. Расчёт электрического освещения с применением ВИЭ		
	РО 2. Производить выбор электрооборудования	КО 1. Информация о основных сведениях об энергетических системах ВИЭ	

ания подстанций и распределительных сетей ВИЭ.	КО 2. Характеристика выбора схемы подстанции, конструктивных особенностей электрооборудования электрических станций и подстанций ВИЭ.	линий электропередач и подстанций Основы промышленной электроники и Релейная защита
	КО 3. Расчет электрических сетей, выбор аппаратов и токоведущих частей для ВИЭ	
РО 3. Производить выбор электрооборудование линий электропередачи ВИЭ	КО 1. Владение знаниями в области применения различных видов линий электропередачи ВИЭ	
	КО 2. Характеристика опор, проводов и конструктивных элементов воздушных линий электропередач и оборудования кабельных линий электропередачи ВИЭ	
	КО 3. Выполнение расчета воздушных линий электропередачи ВИЭ	
РО 4. Выполнять организацию эксплуатации электрооборудования ВИЭ	КО 1. Выбор технологического оборудования в процессе эксплуатации электрического и электромеханического оборудования ВИЭ	
	КО 2. Оформление технической документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования ВИЭ.	
	КО 3. Осуществление коммутации в электроустановках по	

		<p>принципиальным схемам ВИЭ</p> <p>КО 4. Организация безопасной работы по эксплуатации и приемке смонтированного электрооборудования ВИЭ</p>	
<p>ПМ 3. Проведение организационных работ по изучению и внедрению возобновляемых источников энергии</p>	<p>РО 1. Использовать энергию ветра для производства электроэнергии</p>	<p>КО 1. Различия особенностей ресурсов энергии ветра в регионах Казахстана.</p>	<p>Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в энергетике. Энергетика и окружающая среда. Гидроэнергетика и комплексное использование водных ресурсов</p>
		<p>КО 2. Характеристика типов ветроэнергетических установок.</p>	
<p>КО 3. Объяснение конструкции ветродвигателей и ВЭС, зависимость мощности ВЭС от скорости ветра и диаметра ветроколеса.</p>			
<p>КО 4. Выполнение расчета идеального и реального ветряка</p>			
<p>РО 2. Использовать солнечную энергию для производства электроэнергии</p>	<p>КО 1. Понимание физической основы процессов преобразования солнечной энергии.</p> <p>КО 2. Объяснение устройства, режимов работы и принципа действия безмашинных преобразователей солнечной энергии и фотоэлектрических преобразователей</p>		

		КО 3. Формулирование типов коллекторов, принципов их действия и методов расчета
РО 3. Использовать гидроэлектростанции для производства электроэнергии	КО 1. Типы гидрогенераторов и их особенности, принципы их действия и методы расчетов	
	КО 2. Определение связи и взаимодействия с энергосистемой	
	КО 3. Определение влияния гидроэнергетического строительства на окружающую среду	
РО 4. Использовать геотермальную энергию для производства электроэнергии	КО 1. Определение теплового режима земной коры.	
	КО 2. Характеристика источника геотермального тепла, экологических показателей геотермальных ТЭС	
	КО 3. Определение методов и способов использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения	
РО 5. Использовать вторичные энергетические ресурсы	КО 1. Понятие о вторичных энергетических ресурсах.	
	КО 2. Формулирование способов использования и преобразования ВЭР в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве	
	КО 3. Объяснение устройств, режимов работы и принцип действия тепловых насосов	

<p>ПМ 4. Электроснабжение, управление и контроль эксплуатации и электрических сетей и электрооборудования возобновляемых источников энергии</p>	<p>РО 1. Производить управление сетями электроснабжения ВИЭ.</p>	<p>КО 1. Характеристика структуры автоматического и диспетчерского управления объектов и электрооборудования электрических сетей электроснабжения ВИЭ</p>	<p>Управление сетями электроснабжения и связь ВИЭ Организация системы учета электроэнергии ВИЭ Электроснабжение объектов ВИЭ</p>
		<p>КО 2. Использование технических средств диспетчерского управления на объектах ВИЭ.</p>	
	<p>РО 2. Организация и системы учета электроэнергии ВИЭ.</p>	<p>КО 1. Характеристика технических средств учета электроэнергии на объектах ВИЭ и технических характеристик счетчиков</p>	
		<p>КО 2. Использование автоматических систем учета, контроля и управления потреблением электроэнергии (АСКУЭ)</p>	
		<p>КО 3. Выполнение учета и контроля расхода электроэнергии на объектах ВИЭ</p>	
	<p>РО 3. Производить расчет и выбор электрооборудования ВИЭ.</p>	<p>КО 1. Использование методов определения электрических нагрузок потребителей электрической энергии ВИЭ</p>	
<p>КО 2. Классификация приемников электроэнергии по требуемой степени бесперебойности электроснабжения и режима работы</p>			

		КО 3. Выполнение расчета электрооборудования электрических сетей и проводниковой продукции	
		КО 4. Определение токов и напряжения при различных видах несимметричных коротких замыкании.	
		КО 5. Выполнение схемы электрических сетей	
ПМ 5. Проведение диагностики, исследования и оценки возобновляемых источников энергии	РО 1. Проводить диагностику возобновляемых источников энергии	КО 1. Расчет термодинамических характеристик гелиоколлектора	Возобновляемые источники энергии, Солнечная энергия и другие альтернативные источники энергии Расчеты возобновляемых источников энергии
		КО 2. Определение рабочих параметров солнечного элемента;	
		КО 3. Расчет энергетических параметров турбины и ветроустановки, основных параметров газогенератора и метантенка, термодинамических характеристик термосифона и основных параметров аккумулирующих систем	
	КО 4. Расчет устройств, обеспечивающих использование возобновляемых источников энергии		
	РО 2. Организовать сохранения и развития возобновляемых источников	КО 1. Определение возникновения и сущности проблемы технологии сохранения энергии	

	энергии	КО 2. Формулирование основных факторов эффективности сохранения энергии	
		КО 3. Программы развития нетрадиционной энергетики Казахстана	
ПМ 6. Проведение анализа и управления режимом работы возобновляемых источников энергии	РО 1. Анализировать режимы работы возобновляемых источников энергии	КО 1. Проведение анализа тенденции развития возобновляемых источников энергии	Автоматизация энергетических систем Альтернативные источники энергии в проектировании зданий Профессиональная практика
		КО 2. Выполнение разработки эффективной системы энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии	
		КО 3. Выполнение автоматизации энергетических систем ВИЭ	
	РО 2. Управлять режимом работы возобновляемых источников энергии	КО 1. Выполнение разработки методики комплексной оценки экономической эффективности проектов производства электроэнергии с помощью возобновляемых источников энергии.	
		КО 2. Реализация алгоритма оценки экономической эффективности проектов по развитию возобновляемых источников энергии	
		КО 3. Проведение с помощью данного алгоритма расчетов для условий Казахстана.	
РО 3. Проводить работы по организации	КО 1. Характеристика процесса по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту		

<p>работы производственного подразделения по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования объектов ВИЭ</p>	<p>электрического и электромеханического оборудования ВИЭ.</p>
	<p>КО 2. Применение навыков управления отдельным производственным звеном</p>
	<p>КО 3. Осуществление организации работы производственного подразделения по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования объектов ВИЭ</p>
<p>РО4. Осуществлять сбор исходного материала для дипломного проектирования объектов ВИЭ.</p>	<p>КО 1. Проведения сбора исходного материала для дипломного проектирования в соответствии нормативно технической документацией объектов ВИЭ и в соответствии с заданием на дипломное проектирование.</p>
	<p>КО 2. Применение навыков работы с нормативно технической документацией, справочной литературой</p>
<p>РО 5. Выполнять расчёты основных технико - экономических показателей объектов ВИЭ.</p>	<p>КО 1. Составление калькуляции затрат на производство и реализацию энергии, вырабатываемые объектами ВИЭ.</p>
	<p>КО 2. Составление сметной документации, используя нормативно справочную литературу</p>

		КО 3. Выполнение расчета основных технико - экономических показателей объектов ВИЭ	
Базовые модули			
БМ 1 Применение профессиональной лексики, составление деловых бумаг в сфере профессиональной деятельности	РО1. Владеть грамматикой и терминологией казахского (русского) и иностранного языков для общения в сфере своей профессиональной деятельности	КО 1. Владение лексико-грамматическим материалом по специальности, необходимым для профессионального общения.	Профессиональный казахский (русский) язык Профессионально-ориентированный иностранный язык Делопроизводство
		КО 2. Применение терминологию по специальности.	
	РО2. Владеть техникой перевода (со словарем) профессионально - ориентированных текстов	КО 1. Чтение и перевод (со словарем) текстов профессиональной направленности	
		КО 2. Самостоятельное составление связных, логичных аргументированных высказываний в соответствии с предложенной темой	
		КО 3. Понимание тем дискуссии и участие в ее обсуждении	
	РО3. Работать с организационно-распорядительными и информационно-справочными документами с применением компьютерных технологий	КО 1. Составление на казахском (русском) и иностранном языках резюме, автобиографию, характеристику, заявление, жалобу, доверенность, расписку	
КО 2. Соблюдение основных требований, предъявляемых к тексту документа			

		КО 3. Создание на компьютере документы, отвечающие современным требованиям и установленным нормативным актам	
БМ 2. Понимание истории, роли и места Казахстана в мировом сообществе, уважительное и бережное отношения к историческим наследиям и культурным традициям	РО1. Понимать роль и место культуры народов Республики Казахстан в мировой цивилизации	КО 1. Знание истории отечественной культуры, ценности традиционной казахской культуры.	История Казахстана, Культурология
		КО 2. Понимание роли и места культуры народов Республики Казахстан в мировой цивилизации.	
		КО 3. Характеристика культурных достижений независимого Казахстана.	
	РО2. Понимать морально-нравственные ценности и нормы, формирующие толерантность и активную личностную позицию	КО 1. Характеристика формы, типа и истории различных культур и цивилизаций	
		КО 2. Знание истории и понимание современного состояния мировых и традиционных религий.	
		КО 3. Толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	
	РО3. Понимать основные исторические события	КО 1. Знание хронологии и понимание сущности исторических событий, происходивших с древности до настоящего времени.	
		КО 2. Раскрывание роли и места казахского народа в общетюркском общности, в системе кочевой цивилизации, в	

		развитии историко-культурной общности народов евразийского мира.	
		КО 3. Понимание сущности и предназначения политических и общественных изменений, происходящих в Республике Казахстан после обретения независимости.	
		КО 4. Характеристика достижения независимого Казахстана.	
	РО4. Определять причинно-следственные связи исторических событий	КО 1. Определение основных фактов, процессов и явлений, отражающих и характеризующих целостность и системность истории Казахстана.	
		КО 2. Установление связи между историческими событиями	
		КО 3. Использует исторические источники.	
БМ 3. Развитие и совершенствование физических качеств	РО1. Укреплять здоровье и соблюдать принципы здорового образа жизни	КО 1. Понимание важности физической культуры для укрепления здоровья, роли физической культуры и спорта в развитии страны	Физическая культура
		КО 2. Выполнение комплекс упражнений по общефизической подготовке	

		КО 3. Применение правила здорового образа жизни в повседневной жизни	
	РО 2. Совершенствовать физические качества и психофизиологические способности	КО 1. Владение техникой выполнения упражнения	
		КО 2. Соблюдение правил командных спортивных игр	
		КО 3. Применение изученных приемов игр и индивидуальных тактических задач в учебной игре	
		КО 4. Выполнение контрольных нормативов и тестов, предусмотренные программой	
	РО3. Оказывать доврачебную медицинскую помощь при травмах и несчастных случаях	КО 1. Понимание причин возникновения травм во время занятий физическими упражнениями, способы профилактики травматизма	
		КО 2. Оказание доврачебной медицинской помощи при травмах	
		КО 3. Оценивание трудности и риска, возникающие во время выполнения различных физических нагрузок, собственных и чужих физических возможности	
БМ 4. Применение основ философских	РО1. Определить соотношение в жизни человека таких	КО 1. Понимание сути социальных и этических проблем, связанных с развитием и	Основы философии, Основы социологии и

знаний, социальных наук для социализации и адаптации в обществе и трудовом коллективе	философских категорий, как свобода и ответственность, материальные и духовные ценности	использованием достижений науки, техники и технологий	ПОЛИТОЛОГИИ
		КО 2. Понимание сущности процесса познания и различные точки зрения на процесс познания в истории философии	
		КО 3. Применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития	
	РО 2. Понимать международные политические процессы, геополитическую обстановку	КО 1. Применение политологических знаний в повседневной жизни и в своей профессиональной деятельности	
		КО 2. Участие в дискуссиях по актуальным вопросам, проблемам и перспективам развития и т.п.	
		КО 3. Использование социальных, нравственных и правовых норм, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде	
РО 3. Понимать морально-нравственные ценности и нормы, формирующие	КО 1. Понимание роли и место культуры народов Республики Казахстан в мировой цивилизации		

	толерантность и активную личностную позицию	КО 2. Использование подходов и методов критического анализа применительно к различным культурным формам и процессам современной жизни общества	
		КО 3. Применение национальных традиции и обычаи различных стран в профессиональной деятельности	
	РО4. Понимать международные политические процессы и геополитическую обстановку.	КО 1. Понимание места и роль Казахстан в современном мире.	
		КО 2. Характеристика структуры политической системы Республики Казахстан.	
БМ 5. Применение базовых знаний экономики и знаний трудового законодательства и нормативно-правовых норм для защиты своих прав в профессиональной деятельности	РО1. Определять формы и виды собственности, виды планов, основные экономические показатели предприятия	КО 1. Выполнение необходимых экономических расчетов с применением математических методов	Основы экономики Основы права
		КО 2. Обсуждение основных экономических показатели предприятия	
		КО 3. Проведение замеров затрат рабочего времени на выполнение определенной работы	
		КО 4. Определение методов снижения себестоимости и повышения рентабельности	
	РО 2. Понимать тенденции развития мировой экономики,	КО 1. Понимание основных задач перехода государства к «зеленой» экономике	

	основные задачи перехода государства к «зеленой» экономике	КО 2. Применение основных методов подсчета валового внутреннего продукта и валового национального продукта	
		КО 3. Определение глобальных экономических проблем, пути их преодоления	
	РО 3. Защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством	КО 1. Понимание правового статуса в формировании личности гражданина в соответствии с положениями Конституции Республики Казахстан	
		КО 2. Применение доказательных аргументации собственной позиции в конкретных правовых ситуациях с использованием нормативных актов	
		КО 3. Понимание ответственности за административные и коррупционные правонарушения	
БМ 06. Выполнение, оформление, чтение конструкторской и технологической документации	РО1. Соблюдать правила оформления проектно-конструкторской документации	КО1.1. Понимание правил оформления проектно-конструкторской документации. КО1.2. Оформление чертежи согласно правил единой системой конструкторской документации.	Инженерная графика. Компьютерное проектирование.

использовани ем прикладных программ		КО1.3. Определение назначения и масштаб выполнения чертежа технических деталей.	
		КО1.4. Выполнение требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД).	
	РО2. Владеть навыками проецирования на плоскости	КО2.1. Выполнение и оформление необходимых разрезов на чертежах.	
		КО2.2. Выполнение аксонометрического проецирования.	
		КО2.3. Выполнение чертежей схем по условным обозначениям согласно с единой системой конструкторской документации.	
		КО2.4. Применение методов компьютерной графики	
	РО3. Разрабатывать и оформлять схемы по специальности с помощью пакета прикладных программ.	КО3.1. Выполнение схем по специальности, используя средства технического черчения.	
		КО3.2. Использование современных прикладных компьютерных программ.	
		КО3.3. Владение компьютерной графикой, использование 3D-графики.	

Спецификация базового модуля 1
«Применение профессиональной лексики, составление деловых бумаг в
сфере профессиональной деятельности»

Сфера компетенции	-
Наименование и код модуля	Применение профессиональной лексики, составление деловых бумаг в сфере профессиональной деятельности
Цель модуля	После изучения модуля обучающийся будет уметь применять профессиональную лексику, составлять и оформлять деловые документы в сфере деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
Уровень профессиональной квалификации	5
Результаты обучения по модулю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Владеть грамматикой и терминологией казахского (русского) и иностранного языков для общения в сфере своей профессиональной деятельности 2. Владеть техникой перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов 3. Работать с организационно-распорядительными и информационно-справочными документами с применением компьютерных технологий
Резюме содержания (разделы, темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Владение лексико-грамматическим материалом по специальности, необходимым для профессионального общения. 2. Самостоятельное составление связных, логичных аргументированных высказываний в соответствии с предложенной темой 3. Понимание тем дискуссии и участие в ее обсуждении 4. Чтение и перевод (со словарем) текстов профессиональной направленности 5. Составление на казахском (русском)

	и иностранном языках резюме, автобиографию, характеристику, заявление, жалобу, доверенность, расписку 6. Соблюдение основных требований, предъявляемых к тексту документа 7. Создание на компьютере документы, отвечающие современным требованиям и установленным нормативным актам
Пререквизиты	Школьная программа: Казахский (русский) язык, Иностранный язык
Дисциплины, формирующие модуль	Профессиональный казахский (русский) язык, Профессиональный иностранный язык, Профессионально-ориентированный иностранный язык, Делопроизводство на государственном языке
Тип модуля (обязательный, по выбору)	Обязательный
Трудоемкость (кредиты /академические часы)	6 кредитов / 180 часов
Продолжительность модуля	1-5
Форма обучения	Очная
Методы обучения	Традиционные методы обучения – лекционные, практические занятия, проблемные методы обучения, интерактивные методы обучения
Формы контроля	Зачет, экзамен
Необходимые ресурсы	Необходимые ресурсы библиотечный фонд, интернет-классы, типовые учебные, электронно-образовательные ресурсы
Язык обучения	Казахский, русский
Постреквизиты	Профессиональные модули

Спецификация базового модуля 2
«Понимание истории, роли и места Казахстана в мировом сообществе, уважительное и бережное отношения к историческим наследиям и культурным традициям»

Сфера компетенции	-
Наименование и код модуля	Понимание истории, роли и места Казахстана в мировом сообществе, уважительное и бережное отношения к историческим наследиям и культурным традициям
Цель модуля	После изучения модуля обучающийся будет уметь понимать историю, роль и место Казахстана в мировом сообществе
Уровень профессиональной квалификации	5
Результаты обучения по модулю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понимать роль и место культуры народов Республики Казахстан в мировой цивилизации 2. Понимать морально-нравственные ценности и нормы, формирующие толерантность и активную личностную позицию 3. Понимать основные исторические события 4. Определять причинно-следственные связи исторических событий
Резюме содержания (разделы, темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знание истории отечественной культуры, ценности традиционной казахской культуры. 2. Понимание роли и места культуры народов Республики Казахстан в мировой цивилизации. 3. Характеристика культурных достижений независимого Казахстана. 4. Характеристика формы, типа и истории различных культур и цивилизаций. 5. Знание истории и понимание современного состояния мировых и традиционных религий. 6. Толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий 7. Знание хронологии и понимание

	<p>сущности исторических событий, происходивших с древности до настоящего времени.</p> <p>8. Раскрывание роли и места казахского народа в общетюркском общности, в системе кочевой цивилизации, в развитии историко-культурной общности народов евразийского мира.</p> <p>9. Понимание сущности и предназначения политических и общественных изменений, происходящих в Республике Казахстан после обретения независимости.</p> <p>10. Характеристика достижения независимого Казахстана.</p> <p>11. Определение основных фактов, процессов и явления, отражающих и характеризующих целостность и системность истории Казахстана.</p> <p>12. Установления связи между историческими событиями</p> <p>13. Использование исторических источников.</p>
Пререквизиты	Школьная программа: История, Человек и общество, Основы права
Дисциплины, формирующие модуль	Современная история Казахстана, Культурология
Тип модуля (обязательный, по выбору)	Обязательный
Трудоемкость (кредиты /академические часы)	4 кредита / 120 часов
Продолжительность модуля	1-2
Форма обучения	Очная
Методы обучения	Традиционные методы обучения – лекционные, практические занятия, проблемные методы обучения, интерактивные методы обучения
Формы контроля	Зачёт, экзамен
Необходимые ресурсы	Библиотечный фонд, интернет-классы, электронно-образовательные ресурсы
Язык обучения	Казахский, русский
Постреквизиты	Основы философии, Основы социологии и политологии

**Спецификация базового модуля 3
«Развитие и совершенствование физических качеств»**

Сфера компетенции	-
Наименование и код модуля	Развитие и совершенствование физических качеств
Цель модуля	После изучения модуля обучающийся будет уметь поддерживать и развивать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Уровень профессиональной квалификации	5
Результаты обучения по модулю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Укреплять здоровье и соблюдать принципы здорового образа жизни 2. Совершенствовать физические качества и психофизиологические способности 3. Оказывать доврачебную медицинскую помощь при травмах и несчастных случаях
Резюме содержания (разделы, темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понимание важности физической культуры для укрепления здоровья, роли физической культуры и спорта в развитии страны 2. Выполнение комплекс упражнений по общефизической подготовке 3. Применение правила здорового образа жизни в повседневной жизни 4. Владение техникой выполнения упражнения 5. Соблюдение правил командных спортивных игр 6. Применение изученных приемов игр и индивидуальных тактических задач в учебной игре 7. Выполнение контрольных нормативов и тестов, предусмотренные программой 8. Понимание причин возникновения травм во время занятий физическими упражнениями, способы профилактики

	<p>травматизма</p> <p>9. Оказание доврачебной медицинской помощи при травмах</p> <p>10. Оценивание трудности и риска, возникающие во время выполнения различных физических нагрузок, собственных и чужих физических возможности</p>
Пререквизиты	Знания школьного курса физическая культура
Дисциплины, формирующие модуль	Физическая культура
Тип модуля (обязательный, по выбору)	Обязательный
Трудоемкость (кредиты /академические часы)	6 кредита / 180 часов
Продолжительность модуля	1-6
Форма обучения	Очная
Методы обучения	Практические работы
Формы контроля	Зачёт, экзамен
Необходимые ресурсы	Спортивный зал и спортивные инвентари
Язык обучения	Казахский, русский
Постреквизиты	Группы спортивного совершенствования

Спецификация базового модуля 4
«Применение основ философских знаний, социальных наук для социализации и адаптации в обществе и трудовом коллективе»

Сфера компетенции	-
Наименование и код модуля	Применение основ философских знаний, социальных наук для социализации и адаптации в обществе и трудовом коллективе
Цель модуля	После изучения модуля обучающийся будет уметь использовать основы философских знаний, осознавать себя и свое место в обществе, толерантно воспринимать социальные, политические, этнические, конфессиональные и культурные развитие
Уровень профессиональной квалификации	5
Результаты обучения по модулю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить соотношение в жизни человека таких философских категорий, как свобода и ответственность, материальные и духовные ценности 2. Понимать международные политические процессы, геополитическую обстановку 3. Понимать морально-нравственные ценности и нормы, формирующие толерантность и активную личностную позицию
Резюме содержания (разделы, темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понимание сути социальных и этических проблем, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий 2. Понимание сущности процесса познания и различные точки зрения на процесс познания в истории философии 3. Применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития 4. Применение политологических знаний в повседневной жизни и в своей профессиональной деятельности 5. Участие в дискуссиях по актуальным вопросам,

	<p>проблемам и перспективам развития и т.п.</p> <p>6. Использование социальных, нравственных и правовых норм, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, окружающей среде</p> <p>7. Понимание роли и место культуры народов Республики Казахстан в мировой цивилизации</p> <p>8. Использование подходов и методов критического анализа применительно к различным культурным формам и процессам современной жизни общества</p> <p>9. Применение национальных традиции и обычаи различных стран в профессиональной деятельности</p> <p>10. Понимание места и роль Казахстан в современном мире.</p> <p>11. Характеристика структуры политической системы Республики Казахстан.</p>
Пререквизиты	Школьная программа: История, Человек и общество, Литература, География
Дисциплины, формирующие модуль	Основы философии Основы социологии и политологии
Тип модуля (обязательный, по выбору)	Обязательный
Трудоемкость (кредиты /академические часы)	6 кредитов / 180 часов
Продолжительность модуля	1-3
Форма обучения	Очная
Методы обучения	Традиционные методы обучения – лекционные, практические занятия, проблемные методы обучения, интерактивные методы обучения
Формы контроля	Зачёт
Необходимые ресурсы	Необходимые ресурсы Библиотечный фонд, интернет-классы, типовые учебные, электронно-образовательные ресурсы
Язык обучения	Казахский, русский
Постреквизиты	Современная история Казахстана, Культурология, Основы экономики

Спецификация базового модуля 5
«Применение базовых знаний экономики и знаний трудового законодательства и нормативно-правовых норм для защиты своих прав в профессиональной деятельности»

Сфера компетенции	-
Наименование и код модуля	Применение базовых знаний экономики и знаний трудового законодательства и нормативно-правовых норм для защиты своих прав в профессиональной деятельности
Цель модуля	После изучения модуля обучающийся будет уметь понимать основные закономерности и механизмы функционирование современной экономической системы
Уровень профессиональной квалификации	5
Результаты обучения по модулю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определять формы и виды собственности, виды планов, основные экономические показатели предприятия 2. Понимать тенденции развития мировой экономики, основные задачи перехода государства к «зеленой» экономике 3. Защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством 4. Владеть основными понятиями о праве и государственно-правовых явлениях
Резюме содержания (разделы, темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение необходимых экономических расчетов с применением математических методов 2. Обсуждение основных экономических показатели предприятия 3. Проведение замеров затрат рабочего времени на выполнение определенной работы 4. Определение методов снижения себестоимости и повышения рентабельности

	<p>5. Понимание основных задач перехода государства к «зеленой» экономике</p> <p>6. Применение основных методов подсчета валового внутреннего продукта и валового национального продукта</p> <p>7. Определение глобальных экономических проблем, пути их преодоления</p> <p>8. Понимание правового статуса в формировании личности гражданина в соответствии с положениями Конституции Республики Казахстан</p> <p>9. Применение доказательных аргументации собственной позиции в конкретных правовых ситуациях с использованием нормативных актов</p> <p>10. Понимание ответственности за административные и коррупционные правонарушения</p>
Пререквизиты	Школьная программа: Человек и общество, Основы права, География
Дисциплины, формирующие модуль	Основы экономики Основы права
Тип модуля (обязательный, по выбору)	Обязательный
Трудоемкость (кредиты /академические часы)	4 кредита / 120 часов
Продолжительность модуля	1-2
Форма обучения	Очная
Методы обучения	Традиционные методы обучения – лекционные, практические занятия, проблемные методы обучения, интерактивные методы обучения
Формы контроля	Зачёт
Необходимые ресурсы	Библиотечный фонд, интернет-классы, типовые учебные, электронно-образовательные ресурсы
Язык обучения	Казахский, русский
Постреквизиты	Основы философии, Трудовое право РК, Семейное право РК

Спецификация модуля 6 «Выполнение, оформление, чтение конструкторской и технологической документации с использованием прикладных программ»

Сфера компетенции	-
Наименование модуля	Выполнение, оформление, чтение конструкторской и технологической документации с использованием прикладных программ
Цель модуля	После изучения данного модуля обучающийся будет уметь выполнять, оформлять, читать конструкторскую и технологическую документацию с использованием прикладных программ
Уровень профессиональной квалификации	5
Результаты обучения по модулю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соблюдать правила оформления проектно-конструкторской документации. 2. Владеть навыками проецирования на плоскости. 3. Разрабатывать и оформлять схемы по специальности с помощью пакета прикладных программ.
Резюме содержания (разделы, темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понимание правил оформления проектно-конструкторской документации. 2. Оформление чертежи согласно правил единой системой конструкторской документации. 3. Определение назначения и масштаб выполнения чертежа технических деталей. 4. Выполнение требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД). 5. Выполнение и оформление необходимых разрезов на чертежах. 6. Выполнение аксонометрического проецирования. 7. Выполнение чертежей схем по условным обозначениям согласно с единой системой конструкторской документации. 8. Применение методов компьютерной графики. 9. Выполнение схем по специальности, используя средства технического черчения. 10. Использование современных прикладных компьютерных программ.

	11. Владение компьютерной графикой, использование 3D-графики.
Пререквизиты	Математика, Геометрия и стереометрия школьной программы; Информатика; Объектно-ориентированное программирование.
Дисциплины, формирующие модуль	- Инженерная графика; - Компьютерное проектирование.
Тип модуля (обязательный, по выбору)	Обязательный
Трудоемкость (кредиты / академические часы)	4 кредита / 120 часов
Продолжительность модуля	1 семестр
Форма обучения	Очная
Технология обучения	Модульная
Методы обучения	Словесный (беседа, лекция); наглядный; практический; проблемно-поисковый; репродуктивный; индуктивный; кейс-метод
Формы контроля	Зачет
Необходимые ресурсы	Персональный компьютер; программное обеспечение; презентации; электронные ресурсы; опорные карточки; раздаточные материалы.
Язык обучения	Русский, казахский
Постреквизиты	Основы компьютерного моделирования.

**Спецификация профессионального модуля 1
«Выполнение работы по выбору возобновляемых источников энергии»**

Сфера компетенции	Разработка процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик возобновляемых источников энергии
Наименование и код модуля	Выполнение работы по выбору возобновляемых источников энергии
Цель модуля	После изучения данного модуля обучающийся будет уметь Выполнять работы по выбору возобновляемых источников энергии
Уровень профессиональной квалификации	5
Результаты обучения по модулю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Демонстрировать знания основных законов и характеристик электрических цепей. 2. Применять законы механического движения в эксплуатации оборудования возобновляемых источников энергии 3. Применять в профессиональной деятельности знания конструкций, принципа работы электрических машин и трансформаторов 4. Модернизация деталей электрооборудования
Резюме содержания (разделы, темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика электрического и магнитного полей 2. Определение основных законов и свойств электрических, магнитных цепей в решении профессиональных задач 3. Различие особенностей цепей постоянного и переменного тока, линейных и нелинейных цепей 4. Определение реакции плоской и пространственной системы сил, работы, мощности и коэффициента полезного действия ВИЭ 5. Выполнение расчёта на прочность различных видов деформации 6. Выполнение расчёта на прочность

	<p>деталей машин</p> <p>7. Характеристика назначение, классификация, области применения, конструкция и принцип действия электрических машин постоянного тока.</p> <p>8. Объяснение устройств, режимов работы и принцип действия синхронных и асинхронных машин</p> <p>9. Характеристика назначение, классификацию, области применения, конструкцию и принцип действия трансформаторов</p> <p>10. Использование правил оформления и чтения чертежей общего вида и сборочных чертежей в работе</p> <p>11. Проведение основных технических измерений</p> <p>12. Характеристика электротехнических материалов применяемых в ВИЭ</p> <p>13. Использование пакета прикладных программ для разработки конструкторской документации</p>
Пререквизиты	Школьный курс физики, математики, основы информатики и вычислительной техники
Дисциплины, формирующие модуль	Теоретические основы электротехники, Основы технической механики, Электрические машины и трансформаторы, Электрические измерения, Электротехнические материалы Основы компьютерной технологии Инженерная графика
Тип модуля (обязательный, по выбору)	Обязательный
Трудоемкость (кредиты /академические часы)	16 кредитов / 480 часов
Продолжительность модуля	1-6
Форма обучения	Очная
Методы обучения	Традиционные методы обучения –

	лекционные, практические и лабораторные занятия, проблемные методы обучения, интерактивные методы обучения.
Формы контроля	Зачёт, экзамен
Необходимые ресурсы	Библиотечный фонд, интернет-классы, типовые учебные, лабораторные оборудования, мастерские, базы практик, электронно-образовательные ресурсы
Язык обучения	Русский и казахский язык
Постреквизиты	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в энергетике. Энергетика и окружающая среда. Гидроэнергетика и комплексное использование водных ресурсов

Спецификация профессионального модуля 2
«Проведение работ по техническому осмотру, эксплуатации и модернизации возобновляемых источников энергии»

Сфера компетенции	Проведение организационных работ по изучению внедрения возобновляемых источников энергии
Наименование и код модуля	ПМ 2. Проведение работ по техническому осмотру, эксплуатации и модернизации возобновляемых источников энергии
Цель модуля	После изучения данного модуля обучающийся будет уметь проводить технический осмотр, эксплуатацию и модернизацию возобновляемых источников энергии
Уровень профессиональной квалификации	5
Результаты обучения по модулю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования и осветительной сети ВИЭ 2. Производить выбор электрооборудования подстанций и распределительных сетей ВИЭ. 3. Производить выбор электрооборудование линий электропередачи ВИЭ 4. Выполнять организацию эксплуатации электрооборудования ВИЭ. 5. Осуществляет контроль безопасной эксплуатации электрооборудования ВИЭ
Резюме содержания (разделы, темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понимание и чтение простых схем типовой электронной аппаратуры 2. Выбор типов и эксплуатация электронных приборов и электрооборудования в зависимости от особенностей их применения 3. Расчёт электрического освещения с применением ВИЭ 4. Информация о основных сведениях об энергетических системах ВИЭ

	<p>5. Характеристика выбора схемы подстанции, конструктивных особенностей электрооборудования электрических станций и подстанций ВИЭ.</p> <p>6. Проведение расчета электрических сетей, выбор аппаратов и токоведущих частей для ВИЭ</p> <p>7. Владение знаниями в области применения различных видов линий электропередачи ВИЭ</p> <p>8. Характеристика опор, проводов и конструктивных элементов воздушных линий электропередач и оборудования кабельных линий электропередачи ВИЭ</p> <p>9. Выполнение расчета воздушных линий электропередачи ВИЭ</p> <p>10. Выбор технологического оборудования в процессе эксплуатации электрического и электромеханического оборудования ВИЭ</p> <p>11. Оформление технической документации по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования ВИЭ.</p> <p>12. Осуществление коммутации в электроустановках по принципиальным схемам ВИЭ</p> <p>13. Организация безопасной работы по эксплуатации и приемке смонтированного электрооборудования ВИЭ</p>
Пререквизиты	<p>Инженерная графика</p> <p>Учебная практика</p> <p>Охрана труда</p>
Дисциплины, формирующие модуль	<p>Эксплуатация, ремонт и наладка электрооборудования электрических сетей, электрооборудования линий электропередач и подстанций</p>
Тип модуля (обязательный, по выбору)	<p>Обязательный</p>
Трудоемкость (кредиты)	<p>20 кредитов / 600 часов</p>

/академические часы)	
Продолжительность модуля	1-6
Форма обучения	Очная
Методы обучения	Традиционные методы обучения – лекционные, практические и лабораторные занятия, проблемные методы обучения, интерактивные методы обучения.
Формы контроля	Зачёт, экзамен
Необходимые ресурсы	Библиотечный фонд, интернет-классы, типовые учебные, лабораторные оборудования, мастерские, базы практик, электронно-образовательные ресурсы
Язык обучения	Русский и казахский язык
Постреквизиты	Управление сетями электроснабжения и связь ВИЭ Организация системы учета электроэнергии ВИЭ Электроснабжение объектов ВИЭ

**Спецификация профессионального модуля 3
«Проведение организации работ по изучению внедрения
возобновляемых источников энергии»**

Сфера компетенции	Внедрения возобновляемых источников энергии
Наименование и код модуля	ПМ 3. Проведение организации работ по изучению внедрения возобновляемых источников энергии
Цель модуля	После изучения данного модуля обучающийся будет уметь организовать работы по изучению внедрения возобновляемых источников энергии
Уровень профессиональной квалификации	5
Результаты обучения по модулю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование энергии ветра для производства электроэнергии 2. Использование солнечной энергия для производства электроэнергии 3. Использование гидроэлектростанции для производства электроэнергии 4. Использование геотермальной энергии для производства электроэнергии 5. Использование вторичных энергетических ресурсов
Резюме содержания (разделы, темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1.Различие особенностей ресурсов энергии ветра в регионах Казахстана. 2. Характеристика типов ветроэнергетических установок. 3. Объяснение конструкции ветродвигателей и ВЭС, зависимость мощности ВЭС от скорости ветра и диаметра ветроколеса. 4. Выполнение расчета идеального и реального ветряка 5. Понимание физической основы процессов преобразования солнечной энергии. 6. Объяснение устройства, режимов работы и принципа действия безмашинных преобразователей солнечной энергии и фотоэлектрических преобразователей 7. Формулирование типов коллекторов,

	<p>принципов их действия и методов расчета</p> <p>8. Типы гидрогенераторов и их особенности, принципы их действия и методы расчетов</p> <p>9. Определение связи и взаимодействия с энергосистемой</p> <p>10. Определение влияния гидроэнергетического строительства на окружающую среду</p> <p>11. Определение теплового режима земной коры</p> <p>12. Характеристика источника геотермального тепла, экологических показателей геотермальных ТЭС</p> <p>13. Определение методов и способов использования геотермального тепла для выработки электроэнергии и в системах теплоснабжения</p> <p>14. Понятие о вторичных энергетических ресурсах</p> <p>15. Формулирование способов использования и преобразования ВЭР в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве</p> <p>16. Объяснение устройств, режимов работы и принцип действия тепловых насосов</p>
Пререквизиты	<p>Инженерная графика</p> <p>Учебная практика</p> <p>Охрана труда</p>
Дисциплины, формирующие модуль	<p>Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии</p> <p>Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в энергетике</p> <p>Энергетика и окружающая среда</p> <p>Гидроэнергетика и комплексное использование водных ресурсов</p>
Тип модуля (обязательный, по выбору)	Обязательный
Трудоемкость (кредиты / академические часы)	9 кредитов / 270 часов
Продолжительность модуля	1-6
Форма обучения	Очная
Методы обучения	Традиционные методы обучения – лекционные, практические и лабораторные

	занятия, проблемные методы обучения, интерактивные методы обучения.
Формы контроля	Зачёт, экзамен
Необходимые ресурсы	Библиотечный фонд, интернет-классы, типовые учебные, лабораторные оборудования, мастерские, базы практик, электронно-образовательные ресурсы
Язык обучения	Русский и казахский язык
Постреквизиты	Учебно – ознакомительная практика Производственное обучение Охрана труда Эксплуатация, ремонт и наладка электрооборудования электрических сетей Электрооборудование линий электропередач и подстанций. Основы промышленной электроники Релейная защита

Спецификация профессионального модуля 4
«Электроснабжение, управление и контроль эксплуатации
электрических сетей и электрооборудования возобновляемых
источников энергии»

Сфера компетенции	Электроснабжение, управление и контроль эксплуатации электрических сетей и электрооборудования возобновляемых источников энергии
Наименование и код модуля	ПМ 4.Электроснабжение, управление и контроль эксплуатации электрических сетей и электрооборудования возобновляемых источников энергии
Цель модуля	После изучения данного модуля обучающийся будет уметь выполнять электроснабжение, управление и контроль эксплуатации электрических сетей и электрооборудования возобновляемых источников энергии
Уровень профессиональной квалификации	5
Результаты обучения по модулю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Производить управление сетями электроснабжения ВИЭ. 2. Организация и системы учета электроэнергии ВИЭ. 3. Производить расчет и выбор электрооборудования ВИЭ.
Резюме содержания (разделы, темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика структуры автоматического и диспетчерского управления объектов и электрооборудования электрических сетей электроснабжения ВИЭ 2. Использование технических средств диспетчерского управления на объектах ВИЭ. 3. Характеристика технических средств учета электроэнергии на объектах ВИЭ и технических характеристик счетчиков 4. Использование автоматических систем учета, контроля и управления потреблением электроэнергии

	<p>(АСКУЭ)</p> <p>5. Выполнение учета и контроля расхода электроэнергии на объектах ВИЭ</p> <p>6. Использование методов определения электрических нагрузок потребителей электрической энергии ВИЭ</p> <p>7. Классификация приемников электроэнергии по требуемой степени бесперебойности электроснабжения и режима работы</p> <p>8. Выполнение расчета электрооборудования электрических сетей и проводниковой продукции</p> <p>9. Определение токов и напряжения при различных видах несимметричных коротких замыканий.</p> <p>10. Выполнение схемы электрических сетей</p>
Пререквизиты	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Малоотходные и ресурсосберегающие технологии в энергетике
Дисциплины, формирующие модуль	Управление сетями электроснабжения и связь ВИЭ Организация системы учета электроэнергии ВИЭ Электроснабжение объектов ВИЭ
Тип модуля (обязательный, по выбору)	Обязательный
Трудоемкость (кредиты /академические часы)	12 кредитов / 360 часов
Продолжительность модуля	1-6
Форма обучения	Очная
Методы обучения	Традиционные методы обучения – лекционные, практические и лабораторные занятия, проблемные методы обучения, интерактивные методы обучения.
Формы контроля	Зачёт, экзамен
Необходимые ресурсы	Библиотечный фонд, интернет-классы, типовые учебные,

	лабораторные оборудования, мастерские, базы практик, электронно-образовательные ресурсы
Язык обучения	Русский и казахский язык
Постреквизиты	Возобновляемые источники энергии, Солнечная энергия и другие альтернативные источники энергии Расчеты возобновляемых источников энергии

**Спецификация профессионального модуля 5
«Проведение диагностики, исследования и оценки возобновляемых
источников энергии»**

Сфера компетенции	Диагностика, исследования и оценка возобновляемых источников энергии
Наименование и код модуля	Проведение диагностики, исследования и оценки возобновляемых источников энергии
Цель модуля	После изучения данного модуля обучающийся будет уметь выполнять диагностику, исследование и оценку возобновляемых источников энергии
Уровень профессиональной квалификации	5
Результаты обучения по модулю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение диагностики возобновляемых источников энергии 2. Организация сохранения и развития возобновляемых источников энергии
Резюме содержания (разделы, темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет термодинамических характеристик гелиоколлектора 2. Определение рабочих параметров солнечного элемента; 3. Расчет энергетических параметров турбины и ветроустановки, основных параметров газогенератора и метантенка, термодинамических характеристик термосифона и основных параметров аккумулирующих систем 4. Расчет устройств, обеспечивающих использование возобновляемых источников энергии 5. Определение возникновения и сущности проблемы технологии сохранения энергии 6. Формулирование основных факторов эффективности сохранения энергии 7. Программы развития нетрадиционной энергетики Казахстана
Пререквизиты	<p>Управление сетями электроснабжения и связь ВИЭ</p> <p>Организация системы учета электроэнергии ВИЭ</p> <p>Электроснабжение объектов ВИЭ</p>

Дисциплины, формирующие модуль	Возобновляемые источники энергии Солнечная энергия и другие альтернативные источники энергии Расчеты возобновляемых источников энергии
Тип модуля (обязательный, по выбору)	Обязательный
Трудоемкость (кредиты / академические часы)	12 кредитов / 360 часов
Продолжительность модуля	1-6
Форма обучения	Очная
Методы обучения	Традиционные методы обучения – лекционные, практические и лабораторные занятия, проблемные методы обучения, интерактивные методы обучения.
Формы контроля	Зачёт, экзамен
Необходимые ресурсы	Библиотечный фонд, интернет-классы, типовые учебные, лабораторные оборудования, мастерские, базы практик, электронно-образовательные ресурсы
Язык обучения	Русский и казахский язык
Постреквизиты	Автоматизация энергетических систем Альтернативные источники энергии в проектировании зданий Профессиональная практика

**Спецификация профессионального модуля 6
«Проведение анализа и управления режимом работы возобновляемых
источников энергии»**

Сфера компетенции	Проведение анализа и управления режимом работы возобновляемых источников энергии и выполнение основные вида работ прикладного бакалавра
Наименование и код модуля	Проведение анализа и управления режимом работы возобновляемых источников энергии
Цель модуля	После изучения данного модуля обучающийся будет выполнять анализ и управления режимом работы возобновляемых источников энергии
Уровень профессиональной квалификации	5
Результаты обучения по модулю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализа режимом работы возобновляемых источников энергии. 2. Управления режимом работы возобновляемых источников энергии. 3. Дублировать работу мастера участка или энергетика энергетической службы предприятия по ВИЭ. 4. Осуществлять сбор исходного материала для дипломного проектирования объектов ВИЭ. 5. Выполнять расчёты основных технико - экономических показателей объектов ВИЭ.
Резюме содержания (разделы, темы)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение анализа тенденции развития возобновляемых источников энергии 2. Выполнение разработки эффективной системы энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии 3. Выполнение автоматизации энергетических систем ВИЭ 4. Выполнение разработки методики комплексной оценки экономической эффективности проектов производства электроэнергии с

	<p>помощью возобновляемых источников энергии</p> <p>5. Реализация алгоритма оценки экономической эффективности проектов по развитию возобновляемых источников энергии</p> <p>6. Проведение с помощью данного алгоритма расчетов для условий Казахстана</p> <p>7. Характеристика процесса по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования ВИЭ</p> <p>8. Применение навыков управления отдельным производственным звеном</p> <p>9. Осуществление организации работы производственного подразделения по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования объектов ВИЭ</p> <p>10. Проведения сбора исходного материала для дипломного проектирования в соответствии нормативно технической документацией объектов ВИЭ и в соответствии с заданием на дипломное проектирование</p> <p>11. Применение навыков работы с нормативно технической документацией, справочной литературой</p> <p>12. Составление калькуляции затрат на производство и реализацию энергии, вырабатываемые объектами ВИЭ</p> <p>13. Составление сметной документации, используя нормативно справочную литературу</p> <p>14. Выполнение расчета основных</p>
--	---

	технико - экономических показателей объектов ВИЭ
Пререквизиты	Возобновляемые источники энергии Солнечная энергия и другие альтернативные источники энергии Расчеты возобновляемых источников энергии
Дисциплины, формирующие модуль	Автоматизация энергетических систем. Альтернативные источники энергии в проектировании зданий Профессиональная практика.
Тип модуля (обязательный, по выбору)	Обязательный
Трудоемкость (кредиты / академические часы)	15 кредитов / 450 часов
Продолжительность модуля	1-6
Форма обучения	Очная
Методы обучения	Традиционные методы обучения – лекционные, практические и лабораторные занятия, проблемные методы обучения, интерактивные методы обучения.
Формы контроля	Зачёт, экзамен
Необходимые ресурсы	Библиотечный фонд, интернет-классы, типовые учебные, лабораторные оборудования, мастерские, базы практик, электронно-образовательные ресурсы
Язык обучения	Русский и казахский язык
Постреквизиты	Преддипломная практика

ПЛАН УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Код и профиль образования
 Специальность
 Квалификация

0900000 – Энергетика
 0918000 – Возобновляемая энергетика
 0918024 - Прикладной бакалавр возобновляемой энергетики

Форма обучения: очная
 Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев на
 базе общего среднего образования

Индекс	Модули и виды учебной деятельности	Кол-во кредитов	Форма контроля		Объем учебного времени (часы)							Распределение по курсам
			Экзамен	Дифференцированный зачет	Всего часов	Из них:						
						По видам обучения			По формам организации обучения			
						Теоретическое обучение	практические работы, курсовые проекты и	Практическое обучение**	Аудит-х, контактных	СРО		
СРОП	СРОС											
БМ	Базовые модули	30	3	8	900	630	270		720	180	60	1-6
БМ	Применение профессиональной	6	+	+	180	120	60	-	120	60	15	1-

1	лексики, составление деловых бумаг в сфере профессиональной деятельности											6
БМ 2	Понимание истории, роли и места Казахстана в мировом сообществе	4	+	+	120	120	-	-	120	-		1- 6
БМ 3	Развитие и совершенствование физических качеств	6	+	+	180	-	180	-	180	-		1- 6
БМ 4	Применение основ философских знаний, социальных наук для социализации и адаптации в обществе и трудовом коллективе	6		+	180	180	-	-	120	60	15	1- 6
БМ 5	Применение базовых знаний экономики и знаний трудового законодательства и нормативно-правовых норм для защиты своих прав в профессиональной деятельности	4		+	120	120	-	-	90	30	15	1- 6
БМ 6	Выполнение, оформление, чтение конструкторской и технологической документации с использованием прикладных программ	4		+	120	90	30	-	90	30	15	1- 6
ПМ	Профессиональные модули по рабочим квалификациям	36	+	+	1080	600	240	240	600	480	120	1- 6
ПМ 1	Выполнение работы по выбору возобновляемых источников энергии	16	+	+	480	240	120	120	240	240	60	5
ПМ	Проведение работ по	20	+	+	600	360	120	120	360	240	60	5-

2	техническому осмотру, эксплуатации и модернизации возобновляемых источников энергии											6
	Профессиональные модули квалификации специалиста среднего звена	21	+	+	630	300	240	90	300	330	180	1-6
ПМ 3	Проведение организации работ по изучению внедрения возобновляемых источников энергии	9	+	+	270	120	120	30	120	150	90	5-6
ПМ 4	Электроснабжение, управление и контроль эксплуатации электрических сетей и электрооборудования возобновляемых источников энергии	12	+	+	360	180	120	60	180	180	90	5-6
	Профессиональные модули квалификации прикладного бакалавра	27	+	+	810	240	390	180	240	570	390	
ПМ 5	Проведение диагностики, исследования и оценки возобновляемых источников энергии	13	+	+	390	120	180	90	120	270	180	5-6
ПМ 6	Проведение анализа и управления режимом работы возобновляемых источников энергии	14	+	+	420	120	210	90	120	300	210	5-6
	Итого:	114			3420	1770	1140	510	1860	1560	750	

ПП	Профессиональная практика (учебная, производственная, преддипломная)	42			1260			1260	180	1080	300	1- 6
ДП	Дипломное проектирование***	9			270		270		60	210	30	6
ПА	Промежуточная аттестация	10			300	300			300			1- 6
ИА	Итоговая аттестация	2			60	60			60			6
	Итого на обязательное обучение:	180 (144 +36)			5400 (4320 +1080)	2130	1410	1770	2460	2850	1080	
К	Консультации	10			300	300				300		1- 6
Ф	Факультативные занятия	11			330	330				330		1- 6
	Всего:	201 (165 +36)			6030 (4950 +1080)	2760	1410	1770	2460	3480	1080	

Примечание:

*Формы контроля (количество курсовых работ, экзаменов), порядок изучения дисциплин (распределение по семестрам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

** В соответствии с ГОСО ТиПО учебные заведения могут изменять до 50 % объема учебного времени, отводимого на освоение учебного материала для модулей, до 50 % по каждому модулю и до 60 % (до 80 % при дуальном обучении) производственного обучения и профессиональной практики с сохранением общего количества часов на обязательное обучение.