

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)



Номер внутривузовской регистрации

Дополнительная профессиональная программа
дополнительной профессиональной переподготовки

Альтернативная энергетика

35.03.06 «Агроинженерия», 03.03.02 «Физика»

Форма обучения: Очная

Горно-Алтайск
2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1 Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки, реализуемая Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет» (далее ФГБОУ ВО) в рамках направлений подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», 03.03.02 «Физика»

1.2 Нормативные документы для разработки ДПП

1.3 Общая характеристика ДПП

1.3.1 Цель ДПП

1.3.2 Срок освоения ДПП

1.3.3 Трудоемкость ДПП

1.4 Планируемые результаты обучения и требования к слушателю

2. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ДПП «Альтернативная энергетика»

2.1 Календарный учебный график и сводные данные по бюджету времени (в неделях)

2.2 Учебный план подготовки

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

2.4 Программы практик

3. Организационно-педагогические условия

3.1 Кадровые условия

3.2 Материально-технические условия

4. Оценочные материалы

5. Аннотация ДПП (для размещения на официальном сайте Горно-Алтайского государственного университета)

1. Общие положения

1.1 Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки, реализуемая Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет» (далее ФГБОУ ВО) в рамках направлений подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», 03.03.02 «Физика» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную образовательной организацией высшего образования с учетом требований рынка труда (профстандартов) на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

ДПП регламентирует цели, задачи, планируемые результаты и перспективы, описание курса, включает в себя учебный план и иные компоненты.

Структурное подразделение, реализующее ДПП: ФМИТИ

Составитель программы: Часовских Николай Сергеевич, кандидат педагогических наук, доцент.

Куратор ДПП: Байгонакова Галия Аманболдыновна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математики, физики и информатики.

1.2 Нормативные документы для разработки ДОП профессиональной переподготовки Управление проектной деятельностью

Нормативную правовую базу разработки ДОП составляют:

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам утверждённый приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499;

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по соответствующим направлениям подготовки;

Профессиональный стандарт «12»11_2015г. №1327; от «07»08_2014г. №954;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
Устав ФГБОУ ВО.

1.3 Общая характеристика

1.3.1 Цель курса:

1. изучение физико-технических основ использования альтернативной энергетики в электрохозяйстве предприятий, организаций и учреждений.

2. формирование устойчивых знаний по основам энергетической эффективности электрических установок и сетей, организация работ по рациональному использованию и сбережению энергоресурсов, получение сведений об опыте энергетического обследования предприятий.

3. формирование знаний о возможностях использования энергии возобновляемых источниках (ВИЭ) и режимах работы установок на базе ВИЭ в различных системах энергоснабжения потребителей;

4. теоретическая и практическая подготовка студентов к ознакомлению систем электроснабжения промышленных предприятий и типовых схем управления и диспетчеризации, схем электроснабжения сельских поселений;

5. формирование знаний организационных и практических вопросов эксплуатации и проведения монтажных работ и испытания оборудования на предприятиях и сельских поселений.

Задачи:

- познакомить обучающихся с основными физическими принципами и техническими решениями, лежащими в основе альтернативной энергетики;

- дать информацию о современном состоянии и перспективах развития альтернативной и водородной энергетики;

- научить принимать и обосновывать применение конкретных технических решений в области альтернативной энергетики на практике.

- рассмотрение возможности использования энергии ВИЭ для энергоснабжения потребителей различных по характеру и составу;

- освоение методов расчета энергетических характеристик энергоустановок, электростанций и энергокомплексов на основе ВИЭ;

- привитие навыков оценки энергетической эффективности оборудования, технологических установок и производств в области энергосберегающих мероприятий и энергосберегающего оборудования;

- освоение методов выбора оптимальных параметров и состава основного энергетического оборудования энергокомплексов на базе ВИЭ для энергоснабжения централизованных и децентрализованных потребителей с учетом социально-экологических и экономических факторов.

1.3.2 Срок освоения: составляет 8 месяцев, согласно календарного плана.

1.3.3 Трудоемкость 256 часов.

1.4 Планируемые результаты обучения и требования к слушателю

В результате изучения дисциплины слушатель должен:

Знать: физико-технические основы альтернативной энергетики; основные источники научно-технической информации по альтернативной энергетике; основы технологии производства, транспортировки, хранения и утилизации водорода в альтернативной энергетике.

Уметь: самостоятельно разбираться в физических принципах действия энергоустановок альтернативной энергетики, методиках их расчета и применять их для решения поставленной задачи; осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые энергетические технологии и материалы; анализировать информацию о новых технологиях получения энергии.

Владеть: навыками дискуссии по профессиональной тематике; терминологией в области альтернативной энергетики; навыками поиска информации о технологиях альтернативной энергетики; информацией о технических параметрах оборудования для использования при конструировании; навыками применения полученной информации при проектировании энергоустановок альтернативной энергетики.

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена (ОПК-4);
- готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);
- способностью проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);
- способностью организовывать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);
- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов (ПК-11);
- готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов (ПК-15).

2. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ДПП «Альтернативная энергетика»

2.1 Календарный учебный график

Календарный учебный график определяет последовательность и распределение по периодам теоретического и практического обучения, промежуточной и итоговой аттестации, каникул (для программ профессиональной переподготовки)

дни недели	Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель			Май																	
	1	2	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27						
	2	2		3	10	17	24	31			5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1							
Пн										*	*	*	*																										
Вт								*		*	*	*																											
Ср								*		*	*	*																											
Чт								*		*	*	*																											
Пт								*		*	*	*									*							*							*				
Сб								*		*	*	*						*																					



Теоретическое обучение



Итоговая аттестация

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

Рабочие программы по данной дисциплине утверждены на заседании кафедры математики, физики и информатике и хранятся на кафедре.

2.4 Программы практик

Не предусмотрено учебным планом

3 Организационно-педагогические условия

3.1 Кадровые условия

Часовских Н. С., кандидат педагогических наук, доцент математики, физики и информатики.

Гвоздарев А. Ю., кандидат физ-мат наук, доцент математики, физики и информатики.

Николаева Е. Г., старший преподаватель кафедры математики, физики и информатики

Учайкин Е. О. инженер лаборатории Робототехники.

3.2 Материально-техническое обеспечение программы

Дополнительная образовательная программа реализуется на базе Физико-математического и инженерно-технологического института в специализированных кабинетах альтернативной энергетики и электротехники.

При реализации образовательной программы каждому обучающемуся в течение всего периода обучения в университете предоставлен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета, обеспечивающим возможность доступа обучающихся из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и отвечающим техническим требованиям университета, как на его территории, так и вне её.

В библиотеке есть доступ к электронным ресурсам через Интернет:

1. Университетская библиотека online
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
4. Научная электронная библиотека «E-library.ru»

Для организации и реализации учебного процесса по ДПП «Альтернативная энергетика» имеются соответствующие учебные аудитории и классы. Для проведения лекционных занятий по всем дисциплинам используются лекционные аудитории, оснащенные экраном, мультимедийным проектором, интерактивной доской. Практические занятия по дисциплинам проводятся в компьютерном классе, оснащенном

современными компьютерами и программным обеспечением. Наличие компьютерного класса позволяет обеспечивать свободный доступ студентов к вычислительной технике и широко применять ее для самостоятельной работы. Учебные аудитории соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям.

4. Оценочные материалы

Перечень вопросов экзамену

1. Традиционная и нетрадиционная энергетика.
2. Возобновляемые источники энергии, их ресурсы, динамика и перспективы потребления, место в энергетике России.
3. Солнечное излучение и физические основы его преобразования в электроэнергию.
4. Принцип действия, классификация и конструкции солнечных коллекторов.
5. Аккумуляторы теплоты.
6. Методы расчёта солнечных коллекторов, их КПД, коэффициент потерь и равновесная температура теплоносителя.
7. Коллекторы с концентраторами солнечного излучения.
8. Активные системы солнечного теплоснабжения зданий.
9. Классификация, расчёт и схемные решения активных систем солнечного электроснабжения зданий.
10. Пассивные системы солнечного электроснабжения зданий.
11. Расчёт, архитектурно-конструктивные и компоновочные решения пассивных систем солнечного электроснабжения зданий.
12. Солнечные пруды.
13. Системы солнечного хладоснабжения для установок кондиционирования воздуха.
14. Схемные решения и расчёт систем солнечного хладоснабжения для установок кондиционирования воздуха.
15. Геотермальная энергия и распределение источников геотермального тепла в России.
16. Основные технологии получения и использования геотермальной энергии.
17. Принципиальные схемы и характеристики отечественных геотермальных электростанций и систем теплоснабжения.
18. Экономические и экологические показатели геотермальных электростанций и систем теплоснабжения.
19. Классификация и схемы ветроэнергетических установок.
20. Ресурсы ветровой энергии в России и возможности её использования.
21. Энергетические ресурсы океана и их использование.
22. Принципиальные схемы и характеристики приливных и волновых электростанций.
23. Понятие вторичных энергоресурсов (ВЭР) и их классификация.
24. Методы использования ВЭР для выработки тепловой и электрической энергии.
25. Технологии использования бытовых и сельскохозяйственных отходов в энергетике.

26. Сжигание, пиролиз и гидрогенизация.
27. Физические основы процессов в солнечных фотоэлектрических преобразователях (ФЭП).
28. Эффективность и вольтамперные характеристики ФЭП, режимы работы с нагрузкой.
29. Термоэлектрические и термоэмиссионные преобразователи тепловой энергии в электрическую.
30. Показатели и нагрузочные характеристики термоэлектрических и термоэмиссионных преобразователи.

5. Аннотация ДПП (для размещения на официальном сайте Горно-Алтайского государственного университета)

Дополнительная образовательная программа «Альтернативная энергетика» разработана для детей и взрослых с целью изучения физико-технических основ использования альтернативной энергетике в электрохозяйстве предприятий, организаций и учреждений а также формирование знаний организационных и практических вопросов эксплуатации и проведения монтажных работ и испытания оборудования на предприятиях и сельских поселений. Трудоемкость программы составляет 256 часов, срок освоения 1 год, форма обучения очная.

ДОП включает лекционные, лабораторные и практические занятия ведущих преподавателей.

В содержании ДОП представлены следующие разделы:

- Нетрадиционные возобновляемые источники энергии
- Теоретические основы альтернативной энергетике
- Электроснабжение сельских поселений и промышленных предприятий
- Монтаж, наладка и эксплуатация систем электроснабжения

Дополнительная образовательная программа реализуется на базе Физико-математического и инженерно-технологического института в современных, специализированных кабинетах альтернативной энергетике и электротехники.

По результатам обучения по ДОП слушателям выдается сертификат Горно-Алтайского государственного университета.

Разработчик:

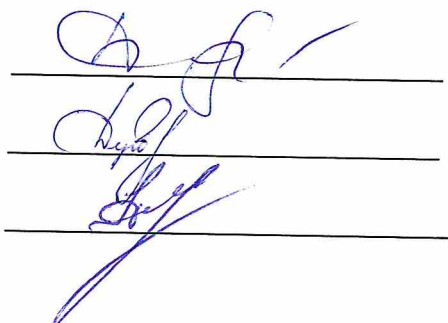
Канд. пед. наук, доцент кафедры математики, физики и информатики Часовских /Часовских Н. С./

Согласовано:

Руководитель ЦДО

Начальник УМУ

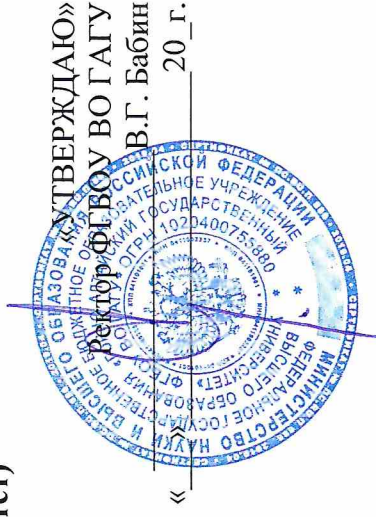
Директор:



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»

(ФГБОУ ВО ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
(ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПЕРЕПОДГОТОВКА)
«Альтернативная энергетика»**

(наименование программы ДПП)

по профилю аккредитованной основной образовательной

35.03.06 «Агроинженерия», 03.03.02 «Физика»

Категория слушателей: студенты, обучающиеся по направлениям подготовки бакалавриата ФМИТИ

Срок обучения 8 месяцев

Форма обучения очная

№	Наименование дисциплин (модуля)	Форма контроля	Всего часов	Из них		СРС	Количество часов в семестре								компетенции				
				Ауд.	Лек.		практ	1	2	3	4	5	6	7		8			
1.	Модуль 1. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии	Зачет	30	18	13	5	12	30											ОПК-2, ОПК-4 ПК-3 ОПК-6, ОПК-7 ПК-11, ПК-15
2.	Модуль 2. Теоретические основы альтернативной	Зачет	36	22	10	12	14	20	16										ОПК-2, ОПК-4 ПК-3 ОПК-6, ОПК-7

