

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
ГОМЕЛЬСКОГО ОБЛАСТНОГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БУДА-КОШЕЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Методические рекомендации
по выполнению домашней контрольной работы
для учащихся заочной формы получения образования

Специальность:

5-04-0812-03 «Эксплуатация энергетического оборудования в сельском хозяйстве»

Буда-Кошелёво

Автор: Швадропова Л.Е., преподаватель учреждения образования «Буда-Кошелевский государственный аграрно-технический колледж»

Методические рекомендации по изучению учебного предмета «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» и выполнению домашней контрольной работы для учащихся заочной формы получения образования составлены в соответствии с типовой учебной программой, утвержденной постановлением Министерства образования Республики

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	4
2.	Содержание программы	7
3.	Примерные критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся.	12
4.	Список рекомендуемой литературы.	13
5.	Задания для выполнения домашней контрольной работы	15
6.	Распределение заданий домашней контрольной работы по вариантам	17
7.	Примерные критерии оценки результатов учебной деятельности учащихся по выполнению домашней контрольной работы	18
8.	Рекомендации по выполнению и оформлению домашней контрольной работы.	19

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая примерная учебная программа по учебному предмету «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» (далее – программа) предусматривает изучение и формирование у учащихся теоретических знаний об эффективном использовании энергетических ресурсов на основе мирового опыта и государственной политики Республики Беларусь в области энергосбережения и электросбережения, а также практических умений, связанных с применением нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в промышленности и быту.

Задачи учебного предмета: формирование теоретических знаний и профессиональных компетенций по эффективному использованию в учебной и практической деятельности энергетических ресурсов нетрадиционной и возобновляемой энергетики на основе мирового опыта и государственной политики в области энергосбережения.

- изучение технических средств нетрадиционной и возобновляемой энергетики и возможности их применения в энергетических системах и технологиях;

- освоение методов выбора технических устройств получения энергии нетрадиционными способами с учетом возобновляемых энергоресурсов;

- изучение прикладных компьютерных программ для расчетов и моделирования систем энергетики, использующих нетрадиционные и возобновляемые энергоресурсы.

В результате изучения предмета учащийся должен

знать:

- основные направления в развитии нетрадиционной и возобновляемой энергетики и области ее применения в технологических процессах производства;

- основные принципы построения современных энергетических систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики;

- возможности современных устройств нетрадиционной и возобновляемой энергетики для научных исследований в предметной области;

- конструкцию и принцип действия ветрогенераторных установок;

- конструкцию и принцип действия фотоэлектрических панелей;

- конструкцию и принцип действия гелио коллекторов;

- конструкцию и принцип действия различных типов тепловых насосов;

- способы снижения энергетических потерь и энергопотребления;

- способы применения технологий возобновляемых источников энергии в энергоэффективном производстве;

уметь:

- использовать методы теоретического и экспериментального исследования при решении прикладных задач в энергетике с применением нетрадиционных и вторичных источников энергии;

- обосновывать использование нетрадиционных и вторичных источников энергии, местных топливно-энергетических ресурсов;

-определять рабочие параметры энергетических установок с применением возобновляемых источников энергии;
-рассчитывать эффективность работы различных типов тепловых насосов; - собирать схемы подключения ветрогенераторных установок и фотоэлектрических панелей в разомкнутом и изолированном контуре;
-пользоваться справочной литературой, ТНПА
– пользоваться прикладными программами для моделирования энергетических систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики.

владеть:

– навыками использования современных достижений науки и передовых технологий в области энергообеспечения в промышленности и быту.

В процессе преподавания учебного предмета «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» необходимо учитывать межпредметные связи программного учебного материала с такими учебными предметами примерного учебного плана по специальности, как «Теоретические основы электротехники», «Электрические измерения», «Электрические машины, «Электроснабжение».

В ходе изложения программного учебного материала следует руководствоваться актами законодательства в области профессиональной деятельности, соблюдать единство терминологии и обозначений.

Для закрепления теоретического материала и формирования у учащихся необходимых умений настоящей программой предусмотрено проведение лабораторных (практических) занятий.

В целях контроля усвоения программного учебного материала предусмотрено проведение 1 обязательной контрольной работы, задания для которых разрабатываются преподавателем учебного предмета «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» и обсуждаются на заседании предметной (цикловой) комиссии учреждения образования.

В учебной программе по учебному предмету (модулю) приведены критерии оценки результатов учебной деятельности учащихся (курсантов), разработанные в соответствии с Правилами проведения аттестации учащихся, курсантов при освоении содержания образовательных программ среднего специального образования и перечень средств обучения, необходимый для обеспечения образовательного процесса.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Количество учебных часов		
	всего	в том числе	
		на практические работы	на лабораторные работы
Введение	1		
1. Экологические проблемы электроэнергетики	1		
2. Современное состояние развития ВИЭ в мире и РБ	2		
3. Ветро и гидроэнергетика	2		
4. Биоэнергетика	2		
5. Солнечная энергия. Геотермальные технологии. Тепловые насосы.	2		
6. Использование электроэнергии океанов и морей. Вторичные энергетические ресурсы	2		
7. Водородная энергетика	2		
8. Фокусирующие солнечные коллекторы. Плоские солнечные коллекторы	2		
9. Пассивные системы солнечного отопления	2	2	
10. Фотоэлектрическая генерация			
<i>Практическая работа № 1</i>			
Расчет электропроизводительности солнечного модуля	2	2	
<i>Практическая работа № 2</i>	2		2
Расчет плоского солнечного коллектора			
<i>Лабораторная работа №1</i>			
Исследование солнечной водонагревательной установки	2		2
<i>Лабораторная работа №2</i>			
Исследование процесса солнечной генерации электроэнергии	1		
11. Автоматизация работ систем солнечного тепло- и хладоснабжения.	1		
<i>Обязательная контрольная работа</i>			
ИТОГО	30	4	4

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Цель обучения	Содержание темы	Результат
ВВЕДЕНИЕ		
Ознакомить с целями и задачами учебного предмета «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» связью с иными учебными предметами (модулями), значением в формировании профессиональных компетенций техника-электрика. Сформировать представление о источниках энергии (традиционных и нетрадиционных). Основными понятиями и определениями. Современным состоянием топливно-энергетического комплекса в мире и РБ. Потенциале местных и возобновляемых энергоресурсов РБ.	Цели и задачи учебного предмета связь с иными учебными предметами (модулями), значение в формировании профессиональных компетенций техника-электрика Источники энергии (традиционные и нетрадиционные). Основные понятия и определения. Современное состояние топливно-энергетического комплекса в мире и РБ. Потенциал местных и возобновляемых энергоресурсов РБ	Называет цели и задачи учебного предмета «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» высказывает общее суждение о связи с иными учебными предметами (модулями), значении в формировании профессиональных компетенций техника-электрика Высказывает общее суждение о источниках энергии (традиционных и нетрадиционных). Основных понятиях и определениями. Современным состоянием топливно-энергетического комплекса в мире и РБ. Потенциале местных и возобновляемых энергоресурсов РБ. Ориентируется в основных направлениях политики энергосбережения. Называет обобщенные факторы энергетической безопасности экономики.
1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ		
Сформировать понятие об антропогенной деятельности и ее влияние на экологию. Видах вредностей и их воздействие на человека. Основных направлениях экологической политики при развитии ТЭК.	Антропогенная деятельность и ее влияние на экологию. Виды вредностей и их воздействие на человека. Основные направления экологической политики при развитии ТЭК.	Излагает понятие об антропогенной деятельности и ее влияние на экологию. Видах вредностей и их воздействие на человека. Основных направлениях экологической политики при развитии ТЭК.
2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ВИЭ В МИРЕ И РБ		

Цель обучения	Содержание темы	Результат
Сформировать знания по истощению органических ресурсов. Сформировать знания о энергетической безопасности при использовании ресурсов. Проблеме изменения климата. Роли ВИЭ в ее решении. ВИЭ и устойчивое развитие. Общем прогнозе развития ВИЭ. Тарифной политике. Методах экономического стимулирования развития ВИЭ. Законодательной и нормативной базе	Истощение органических ресурсов. Энергетическая безопасность при Использовании ресурсов. Проблема изменения климата. Роль ВИЭ в ее решении. ВИЭ и устойчивое развитие. Общий прогноз развития ВИЭ. Тарифная политика. Методы экономического стимулирования развития ВИЭ. Законодательная и нормативная база.	Излагает знания по истощению органических ресурсов. Энергетической Излагает знания по безопасности при использовании ресурсов. Проблеме изменения климата. Роли ВИЭ а ее решении. ВИЭ и устойчивом развитии. Общем прогнозе развития ВИЭ. Тарифной политике. Методах экономического стимулирования развития ВИЭ. Законодательной и нормативной базе
3. ВЕТРО И ГИДРОЭНЕРГЕТИКА		
Сформировать знания об эффективности практического использования ветро и гидроэнергетик, основные направления развития	Эффективность практического использования ветро- и гидроэнергетики, основные направления развития	Излагает пути экономии электроэнергии при использовании ветро и гидроэнергетики ,основные направления развития
4. БИОЭНЕРГЕТИКА		
Сформировать знания об эффективности практического использования биоэнергетики, основных направлениях развития	Эффективность практического использования биоэнергетики, основные направления развития	Излагает знания по эффективности практического использования биоэнергетики, основных направлениях развития
5.СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ. ГЕОТЕРМАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ.		
Сформировать знания о различных способах получения электрической энергии: о возможности использования в Республике Беларусь солнечной энергии, геотермальных технологий, тепловых насосов. Основные направления развития	Эффективность практического использования солнечной энергии, геотермальных технологий, тепловых насосов. Основные направления развития	Высказывает общее суждение о различных способах преобразования солнечной энергии, о возможности использования в Республике Беларусь солнечной энергии, геотермальных технологий, тепловых насосов. Основные направления развития

Цель обучения	Содержание темы	Результат
6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ОКЕАНОВ И МОРЕЙ. ВТОРИЧНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ		
Сформировать знания о различных способах получения электрической энергии: о возможности использования электроэнергии океанов и морей, вторичных энергетических ресурсов. Основные направления развития.	Эффективность практического использования солнечной энергии, геотермальных технологий, тепловых насосов. Основные направления развития	Высказывает общее суждение о различных способах преобразования солнечной энергии, о возможности использования электроэнергии океанов и морей, вторичных энергетических ресурсов. Основные направления развития
7. ВОДОРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКА		
Сформировать знания о различных способах получения электрической энергии: о возможности использования электроэнергии водорода. Основные направления развития	Аккумуляция энергии возобновляемых источников. Интеграция ВИЭ существующие и новые энергетические системы, Гибридные технологии	Высказывает общее суждение о различных способах преобразования солнечной энергии, о возможности использования водорода. Интеграция ВИЭ существующие и новые энергетические системы, Гибридные технологии
8. ФОКУСИРУЮЩИЕ СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ. ПЛОСКИЕ СОЛНЕЧНЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ		
Сформировать знания о концентраторах, приемниках и отражающих системах. Основным характеристикам фокусирующих коллекторных систем. Иметь представления о оптических потерях, тепловой эффективности	Солнечный диск и теоретическое изображение Солнца. Концентраторы, приемники и отражающие системы. Основные характеристики фокусирующих коллекторных систем. Оптические потери. Тепловая эффективность фокусирующих	. Излагает знания о концентраторах, приемниках и отражающих системах. Основным характеристикам фокусирующих коллекторных систем. Иметь представления о оптических потерях, тепловой эффективности

Цель обучения	Содержание темы	Результат
фокусирующих коллекторов, влияние теплоемкости. Оптимизация коллектора для достижения максимальной производительности. Специальные формы. Материалы и конструкции отражателей.	коллекторов. Влияние теплоемкости. Оптимизация коллектора для достижения максимальной производительности. Специальные формы. Материалы и конструкции отражателей.	фокусирующих коллекторов, влияние теплоемкости. Оптимизация коллектора для достижения максимальной производительности. Специальные формы. Высказывает общее суждение о выборе материалов и конструкции отражателей.
9. ПАССИВНЫЕ СИСТЕМЫ СОЛНЕЧНОГО ОТОПЛЕНИЯ		
Сформировать знания о критерии выбора пассивной системы. Компонировочных решений заданий с пассивными системами. Открытыми и закрытыми пассивные системы.	Критерии выбора пассивной системы. Компонировочные решения заданий с пассивными системами. Открытые и закрытые пассивные системы.	Высказывает общее суждение о критерии выбора пассивной системы. Компонировочных решений заданий с пассивными системами. Открытыми и закрытыми пассивные системы.
10. ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ГЕНЕРАЦИЯ		
Сформировать знания о токах р-п перехода. Излагать вольт амперную характеристику солнечного элемента, конструкцию и недостатки солнечных элементов. Рассчитывать потери энергии и методы повышения эффективности солнечных элементов. Выбирает материалы солнечных компонентов. Сформировать знания об использовании солнечной энергии в космосе	Токи р-п перехода. Вольт амперная характеристика солнечного элемента. Конструкция и недостатки солнечных элементов. Потери энергии и методы повышения эффективности солнечных элементов. Материалы солнечных компонентов. Использование солнечной энергии в космосе	Излагает знания о токах р-п перехода, излагает вольт амперную характеристику солнечного элемента, конструкцию и недостатки солнечных элементов. Умеет рассчитывать потери энергии и методы повышения эффективности солнечных элементов. Выбирает материалы солнечных компонентов. Высказывает общее суждение об использовании солнечной энергии в космосе
Научить рассчитывать КПД фотоэлектрического модуля, коэффициенты тока и напряжения. анализировать применение	<i>Практическая работа № 1</i> Расчет электропроизводительности фотоэлектрического модуля.	Расчитывает электропроизводительность фотоэлектрического модуля и определяет КПД, коэффициенты тока и

Цель обучения	Содержание темы	Результат
фотоэлектрического модуля в условиях Республики Беларусь		напряжения. анализирует применение фотоэлектрического модуля в условиях Республики Беларусь
Научить рассчитывать коэффициент тепловых потерь через прозрачную изоляцию и боковые поверхности	<i>Практическая работа № 2</i> Расчет полного коэффициента тепловых потерь плоского солнечного коллектора.	Определяет коэффициент тепловых потерь через прозрачную изоляцию и боковые поверхности
Сформировать умение по исследованию процесса генерации электроэнергии.	<i>Лабораторная работа № 1</i> Исследование процесса солнечной генерации электроэнергии	Исследует процесс генерации электроэнергии, собирает схему.
Сформировать умение по исследованию процесса нагрева воды от энергии солнца	<i>Лабораторная работа №2</i> Исследование солнечной водонагревательной установки	Исследует процесс нагрева воды от энергии солнца
11.АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОТ СИСТЕМ СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛО- И ХЛАДОСНАБЖЕНИЯ		
Сформировать знания о задачах автоматизации, автоматических устройствах и регуляторах. Основных положениях по проектированию схем автоматизации. Иметь представления об особенностях автоматизации пассивных систем солнечного отопления. Пути совершенствования технических решений автоматизации.	Задачи автоматизации. Автоматические устройства и регуляторы. Основные положения по проектированию схем автоматизации. Особенности автоматизации пассивных систем солнечного отопления. Пути совершенствования технических решений автоматизации.	Излагает знания о задачах автоматизации, автоматических устройствах и регуляторах. Основных положениях по проектированию схем автоматизации. высказывает общее суждение об особенностях автоматизации пассивных систем солнечного отопления. Пути совершенствования технических решений автоматизации.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Отметка в баллах	Показатели оценки по учебным предметам (модулю)
1 (один)	Отказ от ответа. Неразличение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (основных терминов, понятий, определений в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии); неосуществление соответствующих практических действий
2 (два)	Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление изученных явлений и процессов в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии); осуществление умственных и практических действий по образцу
3 (три)	Воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения изученных явлений, процессов, методик в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии); применение знаний в знакомой ситуации по образцу; наличие единичных существенных ошибок
4 (четыре)	Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с объяснением изученных явлений, процессов, методик в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии); применение знаний в знакомой ситуации по образцу; наличие несущественных ошибок
5 (пять)	Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание и объяснение изученных явлений, процессов, методик в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии); выполнение заданий по образцу, на основе предписаний; наличие несущественных ошибок
6 (шесть)	Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение изученных явлений, процессов, методик; формулирование выводов в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии); недостаточно самостоятельное выполнение заданий; наличие единичных несущественных ошибок
7 (семь)	Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание и объяснение изученных явлений, процессов, методик; формулирование выводов); самостоятельное выполнение заданий; наличие единичных несущественных ошибок
8 (восемь)	Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации; самостоятельное выполнение заданий; оперирование программным материалом в частично измененной ситуации; наличие единичных несущественных ошибок
9 (девять)	Полное, прочное, глубокое системное знание программного учебного материала, свободное оперирование программным материалом в частично измененной ситуации (разбор производственных ситуаций, самостоятельный выбор способов их разрешения)
10 (десять)	Свободное оперирование программным учебным материалом; применение знаний и умений в незнакомой ситуации (самостоятельные действия по описанию, объяснению изученных явлений, процессов, методик в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии); предложение новых подходов к организации процессов, наличие элементов творческого характера при выполнении заданий

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Сухоцкий, А. Б. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : курс лекций для студентов специальности 1-43 01 06 "Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент" / А. Б. Сухоцкий, В. Н. Фарафонов ; БГТУ. - Минск : БГТУ, 2019. - 244 с.

2. Волчок В. А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Солнечная энергетика : пособие / В. А. Волчок, В. Н. Комар ; Учреждение образования "Гродненский государственный университет имени Янки Купалы". – Гродно : ГрГУ им. Янки Купалы, 2017. – 55 с. – ISBN 978-985-582-111-4 : 6,33р., 40экз.

3. Беляев, М. В. Основы электросбережения / М. В. Беляев, В. В. Ивашин. – Мн. : МИУ, 2004.

4. Коротинский В.А. Энергосберегающие технологии в АПК-Минск БГАТУ;2014

Дополнительная

1. Люляго, А. Ю. Контроль и анализ показателей качества электро-энергии на промышленных предприятиях / А. Ю Люляго // Актуальные проблемы энергетики: материалы 69-й научно-технической конференции студентов и аспирантов. – Мн. : БНТУ, 2014. – 345 с.

Нормативные правовые акты

1. Закон Республики Беларусь от 08 февраля 2015 г. № 239-3 "Об энергосбережении".

2. Директива Президента Республики Беларусь от 14 июля 2007 г. № 3 "О приоритетных направлениях укрепления экономической безопасности государства".

3. Инструкция о порядке и условиях оснащения пользователей и производителей электрической энергии приборами учета ее расхода, утвержденная постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 14 декабря 2011 г. № 69.

Технические нормативные правовые акты

1. ТКП 181-2009 (02230). Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

2. ТКП 427-2012 (02230). Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

3. ТКП 339-2011 (02230). Электроустановки напряжением до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные

меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний.

4. ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения“.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Назовите цели и задачи учебного предмета. Поясните связь с иными учебными предметами (модулями), его значение в формировании профессиональных компетенций техника-электрика.

2. Поясните, что является источниками энергии (традиционными и нетрадиционными). Дайте основные понятия и определения.

3. Поясните суть современного состояния топливно-энергетического комплекса в мире и РБ.

4. Поясните, в чем потенциал местных и возобновляемых энергоресурсов РБ.

5. В чем заключается антропогенная деятельность и ее влияние на экологию.

6. Назовите виды вредностей и их воздействие на человека.

7. Назовите основные направления экологической политики при развитии ТЭК.

8. Как происходит истощение органических ресурсов.

9. Поясните, в чем энергетическая безопасность при использовании ресурсов.

10. В чем заключается проблема изменения климата. Роль ВИЭ в ее решении.

11. В чем заключается устойчивое развитие ВИЭ. Общий прогноз развития ВИЭ.

12. Дайте понятие тарифной политики. Поясните, какие существуют методы экономического стимулирования развития ВИЭ.

13. Законодательная и нормативная база в отношении ВИЭ.

14. Поясните эффективность практического использования ветро- и гидроэнергетики, основные направления развития.

15. Охарактеризуйте топливно-энергетический комплекс Беларуси.

16. Опишите понятие энергия. Перечислите виды энергии.

17. Перечислите и охарактеризуйте энергетические ресурсы современного производства.

18. Опишите мероприятия по снижению расхода топлива, электроэнергии, горячей и холодной воды, газа.

19. Поясните эффективность практического использования биоэнергетики, основные направления развития

20. Поясните эффективность практического использования солнечной энергии. Основные направления развития

21. Поясните эффективность практического использования геотермальных технологий. Основные направления развития

22. Поясните эффективность практического использования тепловых насосов. Основные направления развития

23. Поясните в чем состоит сущность аккумулирования энергии возобновляемых источников.

24. Поясните интеграцию ВИЭ существующие и новые энергетические системы.

25. Поясните в чем состоит сущность гибридных технологий.

26. Солнечный диск и теоретическое изображение Солнца.

27. Поясните назначение и применение концентраторов, приемников и отражающих систем.

28. Назовите основные характеристики фокусирующих коллекторных систем. В чем заключаются оптические потери.

29. В чем заключается тепловая эффективность фокусирующих коллекторов. Влияние теплоемкости.

30. Как осуществляется оптимизация коллектора для достижения максимальной производительности. Специальные формы. Материалы и конструкции отражателей.

31. Поясните критерии выбора пассивной системы.

32. В чем состоят компоновочные решения заданий с пассивными системами. Открытые и закрытые пассивные системы.

33. Токи р-п перехода.

34. Вольт амперная характеристика солнечного элемента.

35. Конструкция и недостатки солнечных элементов.

36. Потери энергии и методы повышения эффективности солнечных элементов.

37. Материалы солнечных компонентов.

38. Использование солнечной энергии в космосе

39. Задачи автоматизации при использовании ВИЭ.

40. Автоматические устройства и регуляторы.

41. Основные положения по проектированию схем автоматизации ВИЭ.

42. Особенности автоматизации пассивных систем солнечного отопления.

43. Пути совершенствования технических решений автоматизации ВИЭ.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАДАНИЙ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ВАРИАНТАМ

Первая цифра шифра	Вторая цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		1, 25, 10, 22,	2, 26, 11, 23,	3, 27, 12, 24,	4, 28, 13, 25,	5, 29, 14, 26,	6, 30, 15, 27,	7, 31, 16, 28,	8, 32, 17, 29,	9, 33, 18, 30,
1	10, 34, 19, 31,	11, 35, 20, 32, 75	12, 36, 21, 33, 76	13, 37, 22, 34, 77	14, 38, 23, 35, 78	15, 39, 24, 36, 79	16, 40, 25, 37, 80	17, 41, 26, 38, 81	18, 42, 27, 39, 82	19, 43, 28, 40, 83
2	20, 1, 29, 41,	21, 2, 30, 42	22, 3, 31, 43	23, 4, 32, 17	24, 5, 33, 16	25, 6, 34, 15	26, 7, 35, 14	27, 8, 36, 13	28, 9, 37, 12	29, 10, 38, 25
3	30, 11, 39, 24	31, 12, 40, 23	32, 13, 41, 22	33, 14, 42, 21	34, 15, 43, 38	35, 16, 1, 39	36, 17, 2, 40	37, 18, 3, 41	38, 19, 4, 42	39, 20, 5, 43
4	40, 21, 6, 30	41, 22, 7, 2	42, 23, 8, 32	43, 24, 9, 4	1, 25, 10, 6	2, 26, 11, 17	3, 27, 12, 34	4, 28, 13, 33	5, 29, 14, 32	6, 30, 15, 20
5	7, 31, 16, 27	8, 32, 17, 22	9, 33, 18, 21	10, 34, 19, 8	11, 35, 20, 7	12, 36, 21, 6	13, 37, 22, 1	14, 38, 23, 2	15, 39, 24, 79,	16, 40, 25, 80,
6	17, 41, 26, 81,	18, 42, 27, 82,	19, 43, 28, 83,	20, 1, 29, 84,	21, 2, 30, 85,	22, 3, 31, 86,	23, 4, 32, 87,	24, 5, 33, 88,	25, 6, 34, 89,	26, 7, 35, 90,
7	27, 8, 36, 91,	28, 9, 37, 92,	29, 10, 38, 93,	30, 11, 39, 94,	31, 12, 40, 95,	32, 13, 41, 96,	33, 14, 42, 97,	34, 15, 43, 98,	35, 16, 1, 99,	36, 17, 22, 1,
8	37, 18, 10, 2,	38, 19, 11, 3,	39, 20, 12, 4,	40, 21, 32, 5,	41, 22, 33, 6,	42, 23, 34, 7,	43, 24, 13, 8,	1, 25, 14, 9,	2, 26, 15, 10,	3, 27, 16, 11,
9	4, 28, 39, 12,	5, 29, 40, 13,	6, 30, 41, 14,	7, 31, 42, 15,	8, 32, 43, 16,	9, 33, 12, 17,	10, 34, 13, 18,	11, 35, 14, 19,	12, 36, 7, 20,	13, 37, 6, 21,

ПРИМЕРНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1) Работа **зачтена** при условии, что она выполнена в полном объёме (все задания в варианте); ответы на теоретические вопросы даны правильно, точно; научные термины употребляются в соответствии с их значением; практические задания выполнены верно, ход решения задач пояснён; работа оформлена аккуратно, без помарок и исправлений; приведён список использованных источников со ссылками на них по ходу ответа.

Работа может быть зачтена, если она содержит единичные несущественные ошибки: опiski и неточности, не искажающие суть ответа, отсутствие выводов по заданиям; арифметические ошибки в решении задачи, не приводящие к неверному результату; отсутствие списка использованных источников или его неправильное оформление; неверное употребление научных терминов, единиц измерения.

2) Работа **не зачтена** если: выполнено менее 75% заданий; не раскрыта основная суть теоретического вопроса; ответ переписан из учебной литературы без адаптации к заданию; отдельные вопросы не соответствуют варианту домашней контрольной работы; для решения задачи неправильно выбрана формула и допущены грубые ошибки в расчётах; отсутствует ответ хотя бы на один вопрос.

3) Домашние контрольные работы, которые оценены отметкой «зачтено» и в которых устранены недостатки и ошибки, отмеченные при их рецензировании, предъявляются учащимися преподавателю до начала экзамена или выполнения обязательной контрольной работы по учебной дисциплине.

4) Не подлежит проверке и рецензированию контрольная работа, выполненная небрежно, неразборчивым почерком, а также не по заданному варианту. В таком случае она возвращается учащемуся на повторное выполнение с указанием причин возврата.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

- контрольная работа может быть выполнена рукописным способом;
- контрольная работа, пишется разборчивым почерком в объеме 12 – 24 листов ученической тетради в клетку синими чернилами, через строчку;
- страницы должны иметь сквозную нумерацию (начиная с обложки), расположенную в нижней части листа, по центру;
- прежде чем приступить к написанию домашней контрольной работы необходимо составить ее план (оглавление). Со следующей страницы приступить к непосредственному выполнению домашней контрольной работы;
- задания контрольной работы следует переписывать полностью с указанием номеров по таблице распределения заданий по вариантам;
- каждое следующее задание пишется с новой страницы;
- решение задачи необходимо также начинать с новой страницы;
- в тексте можно использовать только общепринятые сокращения слов;
- текстовая часть контрольной работы может быть снабжена графиками, рисунками, схемами, эскизами, диаграммами, выполненными чётко и аккуратно (допускается ксерокопия). Формулы, таблицы, рисунки подписываются согласно требованиям к выполнению и оформлению курсовых проектов (работ) и дипломных проектов учреждения образования «Буда-Кошелевский государственный аграрно-технический колледж»;
- если в тексте ответа приводятся формулы, то необходимо расшифровать буквенные обозначения входящих величин с указанием их размерности;
- после выполнения домашней контрольной работы приводится список литературы (оформляется с новой страницы);
- выполненная домашняя контрольная работа датируется, подписывается учащимся;
- в конце работы должны быть свободны 1 – 2 страницы для рецензии преподавателя;
- домашняя контрольная работа должна быть заклеена бланком установленного образца;
- выполненная в соответствии с заданием домашняя контрольная работа высылается в учреждение образования на рецензирование в сроки, установленные учебным графиком;
- в случае возникновения затруднений при изучении учебного предмета и написания домашней контрольной работы необходимо обратиться за консультацией в учреждение образования к ведущему преподавателю.