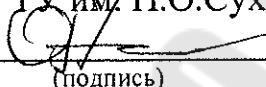


Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ГГТУ им. П.О.Сухого

 О.Д. Асенчик
(подпись)

28.06.2017
(дата утверждения)

Регистрационный № УД-25-24/уч.

ОСНОВЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных
и газовых месторождений»

Учебная программа составлена на основе:
образовательного стандарта ОСВО 1-51 02 02 – 2016;
учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О.Сухого» специальности 1-51 02 02
«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»:
№ I 51-1-12/уч. 17.09.2013; № I 51-1-13/уч. 12.02.2014
№ I 51-1-58/уч. 21.09.2013; № I 51-1-35/уч. 13.02.2014

СОСТАВИТЕЛИ:

Журавель Н.Г., старший преподаватель кафедры «Разработка, эксплуатация
нефтяных месторождений и транспорт нефти» учреждения образования
«Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»;

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Ракутько А.Г., заведующий ОАИ БелНИПИнефть, к.т.н.
Пологеев В.В., заведующий ТБ и ВС БелНИПИнефть

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Разработка, эксплуатация нефтяных месторождений и транспорт
нефти» учреждения образования «Гомельский государственный технический
университет имени П.О.Сухого»
(протокол № 11 от 28.09.14);

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учрежде-
ния образования «Гомельский государственный технический университет
имени П.О.Сухого»

(протокол № 9 от 22.05.14); 40-100-224/уч

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования
«Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

(протокол № 5 от 1.06.14); 40-100-054-224

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельского госу-
дарственного технического университета имени П.О. Сухого»

(протокол № 6 от 27.06.2017).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа составлена на основании образовательного стандарта Республики Беларусь и учебных планов специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Дисциплина «Основы энергосбережения» является завершающей в профессиональной специализации горного инженера и базируется на других общетехнических и профилирующих дисциплинах специальности.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков по эффективному использованию энергетических ресурсов на основе мирового опыта и государственной политики в области энергосбережения.

Задачи дисциплины:

- закрепить знание теоретических основ по источникам энергии, вопросам производства, распределения и потребления энергии, экологическим аспектам энергосбережения;
- ознакомить с мировыми и государственными показателями, программами и мероприятиями по эффективному использованию энергетических ресурсов
- ознакомить с приоритетными направлениями энергосбережения в производственных процессах разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;
- сформировать устойчивые навыки практического владения инженерными расчетами по вопросам энергосбережения.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

академические:

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- обладать навыками устной и письменной коммуникации;
- уметь учиться, повышать свою квалификацию;

социально-личностные:

- обладать качествами гражданственности;
- уметь работать в команде.
- обладать способностью к межличностным коммуникациям

профессиональные:

- в составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании стандартов и нормативов;

- профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы
- взаимодействовать со специалистами смежных профилей;
- анализировать и оценивать собранные данные;
- готовить доклады, материалы к презентациям;
- анализировать перспективы и направления развития современной техники и технологий.

В процессе изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- основные направления государственной политики в области энергосбережения;
- роль энергетики в развитии человеческого общества и уровне его цивилизации, взаимосвязь экологии и энергосбережения;
- способы производства, транспорта и потребления тепловой и электрической энергии и основные пути повышения их эффективности;
- экологические и экономические проблемы энергетики и основные пути их решения.

уметь:

- осуществлять оценку технологических процессов и устройств с точки зрения их энергоэффективности;
- пользоваться приборами учета регулирования и контроля расхода тепловой и электрической энергии;
- использовать и пропагандировать основные методы энергосбережения.

владеть:

- экологическими аспектами энергетики;
- экономикой энергосбережения.

Изучение дисциплины «Основы энергосбережения» опирается на использование знаний, полученных студентами по следующим дисциплинам: отраслевая экология, скважинная добыча нефти и газа; сбор и подготовка скважинной продукции.

Форма получения высшего образования: дневная, заочная.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Основы энергосбережения» в соответствии с учебным планом студентов по специальности 1-51 02 02 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» - 42.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 1 зачетную единицу.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

Форма получения высшего образования	дневная	заочная
Курс	5	5, 6
Семестр	9	10, 11
Лекции (часов)	11	2
Практические занятия (часов)	11	2
Всего аудиторных часов	22	4
Форма текущей аттестации по учебной дисциплине:		
Зачет, семестр	9	11

Библиотека ГГТУ им. П.О.Сухого

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Энергетические ресурсы

Тема 1.1. Предмет и задачи курса. Содержание и задачи дисциплины «Основы энергосбережения». Основные этапы развития и история становления дисциплины. Основные направления государственной политики в области энергосбережения.

Тема 1.2. Энергетика, энергосбережение, энергетические ресурсы. Основные понятия. Виды топлива, состав, теплота сгорания, условное топливо. Вторичные энергетические ресурсы. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Энергопотребление в РБ.

Раздел 2. Виды, способы получения, преобразование и использование энергии.

Тема 2.1. Виды энергии. Основные типы электростанций, устройство, принцип работы. Электростанции Республики Беларусь, крупнейшие электростанции мира.

Тема 2.2. Транспортирование тепловой и электрической энергии. электрические сети. Потери энергии при транспортировании. Тепловые сети Потери энергии при транспортировании тепла. Графики электрических и тепловых нагрузок.

Тема 2.3. Аккумулирование тепловой и электрической энергии. Значение процессов аккумулирования. Химическое аккумулирование.

Тема 2.4. Энергосбережение в системах потребления энергоресурсов. Основные методы и приборы регулирования и контроля расхода энергии.

Раздел 3. Экологические аспекты энергетики и энергосбережения

Тема 3.1. Классификация и основные характеристики атмосферных выбросов при сжигании топлива.

Тема 3.2. Характеристики основных очистных сооружений и их экономическая эффективность.

Раздел 4. Энергосбережение в зданиях и сооружениях.

Тема 4.1. Тепловые потери в деталях строений; эффективная теплоизоляция.

Тема 4.2. Рациональные системы отопления зданий и сооружений. Повышение эффективности систем отопления. Рациональное использование электрической и тепловой энергии в бытовых целях.

Раздел 5. Основы энергетического аудита и менеджмента

Тема 5.1. Учет и регулирование потребления энергоресурсов

Тема 5.2. Тарифная политика государства как основной принцип энергосбережения.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 семестр								
1	Энергетические ресурсы							
1.1	Предмет и задачи курса. Содержание и задачи дисциплины «Основы энергосбережения».	1						Зачет
1.2	Энергетика, энергосбережение, энергетические ресурсы. Основные понятия.	1	2					Зачет. Защита практ. работ
2.	Виды, способы получения, преобразование и использование энергии.							
2.1	Виды энергии. Основные типы электростанций, устройство, принцип работы. Электростанции Республики Беларусь, крупнейшие электростанции мира.	0,5	2					Зачет, Защита практ. работ
2.2	Транспортирование тепловой и электрической энергии. электрические сети. Потери энергии при транспортировании. Тепловые сети Потери энергии при транспортировании тепла. Графики электрических и тепловых нагрузок.	0,5	2					Зачет, Защита практ. работ
2.3	Аккумуляция тепловой и электрической энергии. Значение процессов аккумуляции. Химическое аккумуляция	0,5						Зачет
2.4	Энергосбережение в системах потребления энергоресурсов. Основные методы и приборы регулирования и контроля расхода энергии.	0,5	2					Зачет. Защита практ. работ
3	Экологические аспекты энергетики и энергосбережения							
3.1	Классификация и основные характеристики атмосферных выбросов при сжигании топлива.	1						Зачет
3.2	Характеристики основных очист-	1						Зачет

	ных сооружений и их экономическая эффективность.							
4	Энергосбережение в зданиях и сооружениях							
4.1	Тепловые потери в деталях строений; эффективная теплоизоляция.	0,5	2					Зачет. Защита практ. работ
4.2	Рациональные системы отопления зданий и сооружений. Повышение эффективности систем отопления. Рациональное использование электрической и тепловой энергии в бытовых целях.	0,5	1					Зачет. Защита практ. работ
5	Основы энергетического аудита и менеджмента							
5.1	Учет и регулирование потребления энергоресурсов	2						Зачет
5.2	Тарифная политика государства как основной принцип энергосбережения	2						Зачет

Библиотека ГГТУ имени И.С.Кулибина

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(заочная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10, 11 семестр								
1	Энергетические ресурсы							
1.1	Предмет и задачи курса. Содержание и задачи дисциплины «Основы энергосбережения».	0,05(10)						Зачет
1.2	Энергетика, энергосбережение, энергетические ресурсы. Основные понятия.	0,10(10)						Зачет
2.	Виды, способы получения, преобразование и использование энергии.							
2.1	Виды энергии. Основные типы электростанций, устройство, принцип работы. Электростанции Республики Беларусь, крупнейшие электростанции мира.	0,25(10)	2 (11)					Зачет. Защита практ. работ
2.2	Транспортирование тепловой и электрической энергии. электрические сети. Потери энергии при транспортировании. Тепловые сети Потери энергии при транспортировании тепла. Графики электрических и тепловых нагрузок.	0,25(10)						Зачет
2.3	Аккумуляирование тепловой и электрической энергии. Значение процессов аккумуляирования. Химическое аккумуляирование	0,25(10)						Зачет
2.4	Энергосбережение в системах потребления энергоресурсов. Основные методы и приборы регулирования и контроля расхода энергии.	0,25(10)						Зачет
3	Экологические аспекты энергетики и энергосбережения							
3.1	Классификация и основные характеристики атмосферных выбросов при сжигании топлива.	0,05(10)						Зачет
3.2	Характеристики основных очист-	0,05(10)						Зачет

	ных сооружений и их экономическая эффективность.							
4	Энергосбережение в зданиях и сооружениях							
4.1	Тепловые потери в деталях строительных; эффективная теплоизоляция.	0,25(10)						Зачет
4.2	Рациональные системы отопления зданий и сооружений. Повышение эффективности систем отопления. Рациональное использование электрической и тепловой энергии в бытовых целях.	0,25(10)						Зачет
5	Основы энергетического аудита и менеджмента							
5.1	Учет и регулирование потребления энергоресурсов	0,12(10)						Зачет
5.2	Тарифная политика государства как основной принцип энергосбережения	0,12(10)						Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Основы энергосбережения : курс лекций / Госком РБ по энергосбережению и энергонадзору; под ред. Н. Г. Хутской. - Минск : Тэхналогія, 1999. - 100с.
2. 1. Арутюнян, А. А. Основы энергосбережения: методы расчета и анализа потерь электроэнергии, энергетическое обследование и энергоаудит, способы учета и снижения потерь, экономический эффект / А. А. Арутюнян. - Москва : Энергосервис, 2007. - 593 с.
3. Основы энергосбережения : учебное пособие для вузов / Б. И. Врублевский [и др.] ; под ред. Б. И. Врублевского. - Гомель : ЦНТУ Развитие, 2002. - 190 с.
4. Свидерская , О. В. Основы энергосбережения : курс лекций / О. В. Свидерская. - 4-е изд.. - Минск : Акад.упр. при Президенте РБ , 2006. - 294 с. - (Система открытого образования)

Дополнительная литература

1. Вторичные теплоэнергоресурсы и охрана окружающей среды / В.В. Харитонов и др.; под ред. В.В. Харитоновой. – Минск: Вышэйшая школа 1988. – 172с.
2. Самойлов , М. В. Основы энергосбережения / М. В. Самойлов, В. В. Паневчик, А. Н. Ковалев. - Минск : БГЭУ, 2002. - 198 с.
3. Кульгейко, Г. С. Основы энергосбережения : электронный учебно-методический комплекс дисциплины / Г. С. Кульгейко, Д. В. Лавевский. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2011. - 1 папка + 1 электрон. опт. диск. Режим доступа elib.gstu.by

Список литературы

сверен Л. А. Мясникова

Перечень практических занятий для дневной формы обучения

1. Виды топлива. Традиционные способы получения тепловой и электрической энергии
2. Прямое преобразование солнечной энергии в тепловую и электрическую
3. Транспортирование и потребление тепловой и электрической энергии
4. Изучение принципа преобразования энергии ветра в электрическую энергию
5. Вторичные энергетические ресурсы
6. Энергосбережение в быту
7. Изучение энергосберегающих отопительных приборов
8. Определение и оптимизация расхода тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение

Перечень практических занятий для заочной формы обучения

1. Виды топлива. Традиционные способы получения тепловой и электрической энергии

Материальное обеспечение занятий

1. Презентации по темам учебной дисциплины «Сбор и подготовка скважинной продукции»

Перечень методов (технологий) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- чередование теоретических лекционных занятий с практическими занятиями, а также с самостоятельной работой;
- использование во время теоретических занятий современных средств, презентаций и обучающих программ;
- использование модульно-рейтинговой оценки знаний.

Организация и выполнение самостоятельной работы

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;
- подготовка индивидуальных домашних заданий в соответствии с конкретным вариантом исходных данных;

- подготовка к сдаче зачета.

Контроль самостоятельной работы студентов и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка, а также контроль и оценка со стороны преподавателя. Самостоятельную работу студентов можно разделить на обязательную и дополнительную. Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях, выполненных тестовых заданий и других форм текущего контроля. Баллы, полученные студентом по результатам аудиторной работы, формируют рейтинговую оценку текущей успеваемости студента по дисциплине.

Дополнительная самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. Баллы, полученные по этим видам работы, формируют оценку по дополнительной самостоятельной работе студента и учитываются при итоговой аттестации по курсу.

Критерии оценок результатов учебной деятельности

При оценке знаний обучающихся отметками в баллах по десятибалльной шкале применяются критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013 г. № 09-10/53-ПО).

Перечень средств диагностики компетенции студента

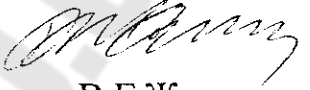

Для оценки достижений студента используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- письменные отчеты по практическим занятиям;
- зачет.

Контрольные вопросы по учебной дисциплине
«Основы энергосбережения»

1. Что называют энергией? Виды энергии.
2. Что называют энергетическими ресурсами? Какие они бывают?
3. Что такое энергосбережение?
4. Какова роль энергетики в развитии общества?
5. Какие виды топлива различают?
6. Структура возобновляемых энергетических ресурсов.
7. Невозобновляемые энергетические ресурсы.
8. Условное топливо?
9. Вторичные энергоресурсы, источники поступления, пути использования.
10. Вторичным энергетическим ресурсам избыточного давления.
11. Энергетические ресурсы РБ.
12. Мировое потребление ТЭР.
13. Вторичная энергия.
14. Общая характеристика современного энергетического производства.
15. Традиционная энергетика и ее характеристика
16. Основные типы электростанций и их характеристики.
17. Нетрадиционная энергетика и ее характеристика.
18. Ветроэнергетика.
19. Гелиоэнергетика.
20. Биоэнергетика.
21. Малая гидроэнергетика.
22. Потребление электроэнергии. Графики нагрузки.
23. Транспорт и распределение энергии
24. Передача (транспортирование) электрической энергии.
25. Системы теплоснабжения. Тепловые сети
26. Потребление энергии в РБ.
27. Управление энергосбережением в РБ.
28. Цели и средства реализации энергетической политики.
29. Общие направления и приоритеты энергосберегающей политики в РБ.
30. Методы реализации государственной политики энергосбережения.
31. Финансирование мероприятий программы энергосбережения
32. Экологические проблемы тепловой энергетики.
33. Экологические проблемы гидроэнергетики
34. Экологические проблемы ядерной энергетики.
35. Экономическая и тарифная политика в энергетике.
36. Системы энергообеспечения предприятия.
37. Управление энергоиспользованием
38. Технические направления повышения эффективности энергоиспользования
39. Учет, контроль и управление энергопотреблением
40. Эффективное использование энергии в населенных пунктах

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Основы научных исследований и инновационной деятельности	РЭНМиТН	<i>Нет</i>	 В.Г.Жогло
Организация, планирование и управление процессом разработки	РЭНМиТН	<i>Нет</i>	 В.Г.Жогло

Библиотека ГГТУ ИМ.Н.П.ОГЛО