

## **Энерго- и ресурсосбережение на горных предприятиях**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Горно-технологических систем и энергетических комплексов имени Н.В. Тихонова</b>
Учебный план	s210504_20_GM20.plx Специальность 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО
Квалификация	<b>Горный инженер (специалист)</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	0	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	0	
самостоятельная работа	0	

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	44,35	44,35	44,35	44,35
Контактная работа	44,35	44,35	44,35	44,35
Сам. работа	36,65	36,65	36,65	36,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	- ознакомление студентов с возможностями применения технологий сбережения ресурсов электроэнергии, нефте- и газопродуктов;
1.2	- закрепление представлений о состоянии и перспективных развитиях ресурсосберегающих технологий, политике Правительства РФ в области сбережения ресурсов нефти и газа.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Экономика горного предприятия
2.1.2	Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Государственная итоговая аттестация (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПСК-9.4: готовностью осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	комплекс организационных и технических мероприятий
Уровень 2	комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий
Уровень 2	осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	комплексом организационных и технических мероприятий
Уровень 2	комплексом организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные методы и принципы энерго и ресурсосбережения на горных предприятиях
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Применять основные методы и принципы энерго и ресурсосбережения на горных предприятиях
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	энерго и ресурсосбережения на горных предприятиях

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Экономия и рациональное использование энергетических ресурсов</b>						
1.1	Экономия и рациональное использование энергетических ресурсов /Лек/	10	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
1.2	Экономия и рациональное использование энергетических ресурсов /Пр/	10	4		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
1.3	Экономия и рациональное использование энергетических ресурсов /Ср/	10	6		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	

	<b>Раздел 2. Нормативные показатели расхода топлива, тепловой и энергетической энергии</b>						
2.1	Нормативные показатели расхода топлива, тепловой и энергетической энергии /Лек/	10	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.2	Нормативные показатели расхода топлива, тепловой и энергетической энергии /Пр/	10	4		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
2.3	Нормативные показатели расхода топлива, тепловой и энергетической энергии /Ср/	10	6		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 3. Методические основы разработки норм расхода ТЭР и формирования технико-экономических показателей эффективности производства</b>						
3.1	Методические основы разработки норм расхода ТЭР и формирования технико-экономических показателей эффективности производства /Лек/	10	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.2	Методические основы разработки норм расхода ТЭР и формирования технико-экономических показателей эффективности производства /Пр/	10	4		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
3.3	Методические основы разработки норм расхода ТЭР и формирования технико-экономических показателей эффективности производства /Ср/	10	6		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 4. Основные направления энергосбережения и организационно-технические мероприятия по эффективному использованию ТЭР</b>						
4.1	Основные направления энергосбережения и организационно-технические мероприятия по эффективному использованию ТЭР /Лек/	10	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
4.2	Основные направления энергосбережения и организационно-технические мероприятия по эффективному использованию ТЭР /Пр/	10	4		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
4.3	Основные направления энергосбережения и организационно-технические мероприятия по эффективному использованию ТЭР /Ср/	10	6		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 5. Перспективные направления в области энергосбережения и охраны природы</b>						
5.1	Перспективные направления в области энергосбережения и охраны природы /Лек/	10	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.2	Перспективные направления в области энергосбережения и охраны природы /Пр/	10	4		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
5.3	Перспективные направления в области энергосбережения и охраны природы /Ср/	10	6		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 6. Организация и обеспечение проведения экспериментальных исследований по определению удельных расходов на производственных объектах</b>						

6.1	Организация и обеспечение проведения экспериментальных исследований по определению удельных расходов на производственных объектах /Лек/	10	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
6.2	Организация и обеспечение проведения экспериментальных исследований по определению удельных расходов на производственных объектах /Пр/	10	4		Л1.1Л2.2 Л2.1	2	
6.3	Организация и обеспечение проведения экспериментальных исследований по определению удельных расходов на производственных объектах /Ср/	10	3		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
	<b>Раздел 7. Анализ потребителей электро-, тепловой энергии и газа объектов на горных предприятиях</b>						
7.1	Анализ потребителей электро-, тепловой энергии и газа объектов на горных предприятиях /Лек/	10	2		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
7.2	Анализ потребителей электро-, тепловой энергии и газа объектов на горных предприятиях /Пр/	10	4		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
7.3	Анализ потребителей электро-, тепловой энергии и газа объектов на горных предприятиях /Ср/	10	3,65		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	
7.4	Экзамен /ИВКР/	10	2,35		Л1.1Л2.2 Л2.1	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Значение энергетических ресурсов.
2. Классификация норм расхода ТЭР.
3. Организационно-технические мероприятия энергосбережения.
4. Значение экономии топлива и энергии.
5. Состав норм расхода ТЭР.
6. Разработка планов мероприятий по энергосбережению
7. Роль нормирования расхода ТЭР в управлении режимом энергосбережения.
7. Размерность норм расхода ТЭР.
8. Основные направления в области энергосбережения и охраны природы на горных предприятиях.
9. Виды нормируемых ТЭР.
10. Расчетные методы разработки норм расхода ТЭР.
11. Мероприятия по регулированию графиков нагрузки горных предприятий.
12. Технологические объекты формирования нормативных показателей.
13. Регулируемый электропривод как средство энергосбережения.
14. Расчетно-аналитический метод прямого счета норм расхода ТЭР.
15. Расчетно-аналитический метод счета «от базы».
16. Мероприятия по улучшению работы и повышению энергосбережения и топлива на промышленных котельных.
17. Использование вторичных энергоресурсов
18. Задачи в области оптимизации комплексного энергообеспечения буровых работ.
19. Влияние использования отработанной теплоты на экономичность ДЭС.
20. Автономное определение норм расхода ТЭР.
21. Нормирование расхода топлива на отпуск тепловой энергии котельниками.
22. Классификация комплексного энергоснабжения буровых работ.
23. Основные направления в области энергосбережения и охраны природы в нефтепродуктообеспечении и газоснабжении.
24. Оптимизация частотно-управляемых асинхронных электроприводов.
25. Нормирование потерь в топливной сети.
26. Нормирование расхода тепла на обогрев зданий.
27. Система показателей энергосбережения.
28. Основные организационно-технические мероприятия по энергосбережению энергоисточниками и потребителями.
29. Учет электрической энергии.
30. Технические мероприятия по экономии электроэнергии электроисточников и потребителей.
31. Учет отпуска и потребления тепловой энергии.

32. Способы повышения энергетических показателей полупроводниковых преобразователей.
  33. Мероприятия по экономии потерь энергии при ее передаче потребителям.
  34. Оборудование нефте- и газопроводов с учетом наименьших потерь.
  35. Расчеты за пользование электрической энергии.
  36. Экономия ТЭР на этапе проектирования.
  37. Технические условия, обеспечивающие экономичную работу буровых установок.
  38. Расчет затрат по варианту централизованного электроснабжения.
  39. Технические условия по энергосбережению при эксплуатации компрессорных станций.
  40. Методика расчета электрической мощности электродвигателей, используемых для отопления и горячего водоснабжения жилых домов и общественных зданий и сооружений.
  41. Экономия ТЭР на этапе проектирования.
  42. Расчет электрической мощности электродвигательной.
  43. Учет отпуска и потребления тепловой энергии.
  44. Совершенствование систем освещения производственных объектов.
  45. Расчет удельного расхода электроэнергии шахтными подъемными установками.
  46. расчет удельного расхода электроэнергии водоотливными установками.
  47. Расчет удельного расхода электроэнергии вентиляторными установками.
  48. Расчет удельного расхода электроэнергии компрессорными установками.
- Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

## 5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

## 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины «Энерго- и ресурсосбережение на горных предприятиях» обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: проверки отчетов практических работ;
- средств итогового контроля: промежуточной аттестации: экзамен в 10 семестре.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Жернаков А. П., Акимов В. Д., Алексеев В. В.	Экономия топливно-энергетических ресурсов при геологоразведочных работах	М.: Геоинформмарк, 2000

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Жернаков А.П., Алексеев В.В., Лимитовский А.М., Меркулов М.В., Шевырев Ю.В., Косьянов В.А., Ивченко И.А.	Экономия топливно-энергетических ресурсов при проведении геологоразведочных работ: учебное пособие	Волгоград: Ин-Фолио, 2011
Л2.2	В.В. Алексеев, А.А. Гланц, А.П. Жернаков	Справочник энергетика геологоразведочных организаций	М.: Недра, 1991

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Энерго- и ресурсосбережение на горных предприятиях» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.