

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

дисциплины:	<b>Энергоснабжение</b>
направление подготовки:	<b>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</b>
направленность:	<b>Электроснабжение</b>
форма обучения:	<b>заочная</b>

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, к результатам освоения дисциплины «Энергоснабжение».

Фонд оценочных средств рассмотрен  
на заседании кафедры Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ А.В.Козлов

Фонд оценочных средств разработал:

Аникин И.Ю., доцент кафедры ТТНК, к.п.н., доцент



## 1. Результаты обучения по дисциплине

Таблица 1.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<p style="text-align: center;"><b>ПКС-1</b></p> <p>Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	<p style="text-align: center;"><b>ПКС-1.1.</b></p> <p>Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.</p>	<p>Знать (З1): методы сбора и анализ данных для проектирования, основы конкурентноспособности</p>
		<p>Уметь (У1): собирать и анализировать данные для проектирования, составляет конкурентноспособные варианты технических решений</p>
		<p>Владеть (В1): методами сбора и анализ данных для проектирования, составления конкурентноспособных вариантов технических решений</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ПКС-1.2.</b></p> <p>Обосновывает выбор целесообразного решения</p>	<p>Знать (З2): сущность обоснования выбора целесообразного решения</p>
		<p>Уметь (У2): обосновать выбор целесообразного решения</p>
		<p>Владеть (В2): процессом обоснования выбора целесообразного решения</p>
<p style="text-align: center;"><b>ПКС-2</b></p> <p>Способен участвовать в эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	<p style="text-align: center;"><b>ПКС-2.1.</b></p> <p>Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	<p>Знать (З3): методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства</p>
		<p>Уметь (У3): применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства</p>
		<p>Владеть (В3): методами и техническими средствами испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ПКС-2.2.</b></p> <p>Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	<p>Знать (З4): методику организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства</p>
		<p>Уметь (У4): организовать техническое обслуживание и ремонт электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства</p>
		<p>Владеть (В4): навыками организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства</p>

## 2. Формы аттестации по дисциплине

2.1. Форма аттестации: экзамен.

2.2. Формы текущей аттестации:

Таблица 2.1

№ п/п	Форма обучения
	ЗФО
1	Тестирование
2	Колоквиум
3	Практические занятия
4	Контрольная работа

## 3. Результаты обучения по дисциплине, подлежащие проверке при проведении текущей и промежуточной аттестации

Таблица 3.1

№ п/п	Структурные элементы дисциплины/модуля		Код результата обучения по дисциплине/модулю	Оценочные средства	
	Номер раздела	Дидактические единицы (предметные темы)		Текущая аттестация	Итоговая аттестация
1	1	Система энергоснабжения и ее структура	ПКС-1.1. ПКС-1.2.	Тестирование	Устный экзамен
2	2	Электроэнергетическая система	ПКС-2.1. ПКС-2.2.	Практическое занятие (экскурсия), коллоквиум	Устный экзамен
3	3	Тепловые электростанции и теплоснабжение	ПКС-2.1. ПКС-2.2.	Практическое занятие.	Устный экзамен
4	4	Воздухо-, водо- и газоснабжение. Энергосбережение	ПКС-2.1. ПКС-2.2.		

## 4. Фонд оценочных средств

4.1. Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплине, включает в себя оценочные средства для текущей аттестации и промежуточной аттестации.

4.2. Фонд оценочных средств для текущей аттестации включает:

- комплект тестов № 1 к аттестации – 35 шт. (Приложение 1);
- комплект тестов № 2 к аттестации – 36 шт. (Приложение 2);
- вопросы к коллоквиуму - 27 шт. (Приложение 3);
- расчетное задание к текущей аттестации - 25 вариантов (Приложение 4);
- варианты заданий к контрольной работе – 25 вариантов (Приложение 5).

4.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает:

- вопросов к экзамену для промежуточной аттестации по дисциплине – 46 шт. (Приложение б).

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)

Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Тестовое задание № 1**

**Вопрос № 1**

Источники энергии должны обладать свойствами:

- 1) быть возобновляемыми;
- 2) экологически чистыми;
- 3) не приводить к потере тепловой энергии в окружающую среду;
- 4) быть возобновляемыми и экологически чистыми;
- 5) все перечисленное.

**Вопрос № 2**

Энергетическая цепочка – это:

- 1) поток энергии от добычи (производства) первичного энергоресурса до конечного использования энергии;
- 2) движение энергоресурсов в энергохозяйстве в направлении от источников к потребляемой энергии;
- 3) запас энергии, необходимые для реализации мер по экономии единицы энергии в год без нежелательного изменения количества или качества выпускаемой продукции;
- 4) количество энергии, которая была потреблена при производстве продукции или выполнении работы;
- 5) количество энергии, сохраненная при производстве продукции или выполнении работы.

**Вопрос № 3**

В силовых процессах «полезная энергия» определяется по:

- 1) световому потоку ламп;
- 2) количеству теплоты, полученной потребителями или пользователями;
- 3) рабочему моменту на валу двигателя, расходу энергии, необходимой в соответствии с теоретическим расчетом проведения заданных усилий;
- 4) расходу энергии, необходимой для совершения полезной работы;
- 5) теоретическому расходу энергии на нагрев, кипение, плавку, испарение материала и проведение эндотермических реакций.

**Вопрос № 4**

Какие установлены виды норм качества электроэнергии?

- 1) нормально допустимые и предельно допустимые;
- 2) допустимые и предельно допустимые;
- 3) нормальные, допустимые и предельно допустимые;
- 4) условно допустимые, допустимые и предельно допустимые.

### **Вопрос № 5**

Энергетическая цепочка – это:

- 1) поток энергии от добычи (производства) первичного энергоресурса до конечного использования энергии;
- 2) движение энергоресурсов в энергохозяйстве в направлении от источников к потребляемой энергии;
- 3) запас энергии, необходимые для реализации мер по экономии единицы энергии в год без нежелательного изменения количества или качества выпускаемой продукции;
- 4) количество энергии, которая была потреблена при производстве продукции или выполнении работы;
- 5) количество энергии, сохраненная при производстве продукции или выполнении работы.

### **Вопрос № 6**

К активной экономии энергии применительно к действующим энергетическим и энергопотребляющим установкам относятся:

- 1) теплоизоляция, теплопроводность, запрограммированное управление отоплением и кондиционированием воздуха, регулирование нагрузки;
- 2) запрограммированное управление отоплением и кондиционированием воздуха, регулирование нагрузки;
- 3) теплоизоляция, теплопроводность, теплопередача, побочная термодинамическая эффективность;
- 4) теплоизоляция, теплопроводность, теплопередача, побочная термодинамическая эффективность, энергоэкономическое здание;
- 5) запрограммированное управление отоплением и кондиционированием воздуха, регулирование нагрузки, возврат конденсата.

### **Вопрос № 7**

Источники энергии должны обладать свойствами:

- 1) быть возобновляемыми;
- 2) быть экологически чистыми;
- 3) не приводить к потере тепловой энергии в окружающую среду;
- 4) быть возобновляемыми и экологически чистыми;
- 5) все перечисленное.

### **Вопрос № 8**

Энергосбережение — это:

- 1) сохранение на заданном уровне потребления энергии;
- 2) уменьшение потребления топлива, тепловой и электрической энергии за счет их наиболее полного и рационального использования во всех сферах деятельности человека;
- 3) уменьшение потребления топлива, тепловой и электрической энергии за счет их наиболее неполного и иррационального использования во всех сферах деятельности человека;
- 4) повышение выработки тепловой и электрической энергии любыми путями;
- 5) определение оптимальных расходов топливно-энергетических ресурсов для обеспечения потребителей тепловой и электрической энергией.

### **Вопрос № 9**

Как делятся тепловые электрические станции ТЭС по характеру обслуживания?

- 1) ГРЭС;
- 2) КЭС;

- 3) ТЭЦ;
- 1) АЭС.

#### **Вопрос № 10**

В зависимости от вида энергии, потребляемой первичным двигателем, электростанции могут быть:

- 1) тепловыми
- 2) гидроэлектростанциями
- 3) атомными
- 4) газотурбинными
- 5) все вышеперечисленное

#### **Вопрос № 11**

К общим закономерностям энергосбережения относятся:

- 1) энергосбережение и экономичность при создании систем транспортировки, ремонтпригодность конструкции, позволяющая быстро обнаружить и устранить неполадки и отказы в надежной работе;
- 2) эффективная теплоизоляция канала, надежно и долговечно работающая при условиях эксплуатации;
- 3) малое гидравлическое сопротивление канала, по которому проходит транспортировка теплоносителя, что обеспечивает малую мощность, затрачиваемую на прокачку теплоносителя;
- 4) герметичность систем транспортировки, что обеспечивает энергосбережение на воспроизводство теплоносителя;
- 5) все перечисленное.

#### **Вопрос № 12**

Какая электростанция преобразует тепловую энергию в электрическую?

- 1) АЭС
- 2) ТЭС
- 3) ГЭС
- 4) ГРЭС
- 5) КЭС

#### **Вопрос № 13**

Спрос на услуги, которые представляет энергетика – это:

- 1) отопление, охлаждение, освещение, бытовые приборы, транспорт;
- 2) отопление, освещение, горячее водоснабжение;
- 3) отопление, горячее водоснабжение, вентиляция;
- 4) бытовые приборы, отопление, освещение, транспорт;
- 5) отопление, охлаждение, горячее водоснабжение, вентиляция, освещение, бытовые приборы, транспорт.

#### **Вопрос № 14**

Что входит в понятие энергосбережение?

- 1) реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии;
- 2) результат интеллектуальной деятельности, содержащий систематизированные знания, используемые для выпуска соответствующей продукции, применения соответствующего процесса или оказания соответствующих услуг, совокупность научно-технических

знаний, технических решений, процессов, материалов и оборудования, которые могут быть использованы при разработке, производстве или эксплуатации продукции;

3) топливно-энергетический комплекс страны, охватывает получение, передачу, преобразование и использование различных видов энергии и энергетических ресурсов.

### **Вопрос № 15**

Энергетические ресурсы по характеру возникновения делятся на:

- 1) традиционные, нетрадиционные;
- 2) возобновляемые, невозобновляемые;
- 3) традиционные, невозобновляемые;
- 4) нетрадиционные, возобновляемые.

### **Вопрос № 16**

Энергетические ресурсы по характеру использования делятся на:

- 1) традиционные, нетрадиционные;
- 2) возобновляемые, невозобновляемые;
- 3) традиционные, невозобновляемые;
- 4) нетрадиционные, возобновляемые.

### **Вопрос № 17**

Холодильник нужно ставить:

1) в самое теплое место на кухне, например, рядом с батареей отопления, чтоб мотор работал без перегрузок;

2) главное – вплотную к наружной стене;

3) ближе к окну

4) в самое прохладное место на кухне.

### **Вопрос № 18**

Энергетическое хозяйство промышленного предприятия это:

- 1) совокупность тепловых установок и вспомогательных устройств;
- 2) совокупность энергетических установок и измерительных приборов;
- 3) комплекс энергоблок – котельная установка;
- 4) совокупность энергетических установок и вспомогательных устройств.

### **Вопрос № 19**

К основным видам промышленной энергии относятся:

1) тепловая и химическая энергия топлива, потенциальная энергия пара и горячей воды, механическая энергия и электроэнергия;

2) тепловая и химическая энергия топлива, тепловая энергия пара и горячей воды, кинетическая энергия движения теплоносителя;

3) Тепловая и химическая энергия топлива, тепловая энергия пара и горячей воды, механическая энергия и электроэнергия;

4) Тепловая и химическая энергия топлива, энергия сжатых газов.

### **Вопрос № 20**

По характеру использования энергия бывает:

1) технологической, потенциальной, отопительной, осветительной и санитарно-вентиляционной;

2) технологической, двигательной (силовой), отопительной, низкопотенциальной;

3) кинетической, тепловой, осветительной и санитарно-вентиляционной;



4) Технологической, двигательной (силовой), отопительной, осветительной и санитарно-вентиляционной.

#### **Вопрос № 21**

Под энергоносителями понимают:

- 1) материальное тело или материальную среду, обладающую определенным потенциалом и передающую энергию от одного материального тела к другим;
- 2) жидкость, обладающую определенным потенциалом и передающую энергию от одного материального тела к другим;
- 3) материальное тело или материальную среду, обладающую определенным потенциалом и передающую энергию от одной системы к другой;
- 4) материальное тело или материальную среду, обладающую определенным потенциалом и аккумулирующую тепловую энергию.

#### **Вопрос № 22**

Надземные газопроводы могут прокладываться:

- 1) по навесным опорам;
- 2) по металлическим колоннам (опорам);
- 3) по эстакаде;
- 4) по отдельно стоящим колоннам (опорам).

#### **Вопрос № 23**

**Электростанции, снабжающие потребителей только электроэнергией располагающиеся в районе энергетических запасов:**

- A) ТЭС
- B) ГЭС
- C) АЭС
- D) ГРЭС
- E) КЭС

#### **Вопрос № 24**

**ервичные двигатели в турбогенераторах...**

- A) Паровая турбина
- B) Синхронный двигатель
- C) Паронагреватель
- D) Асинхронный двигатель
- E) Гидротурбина

#### **Вопрос № 25**

**. Как делятся тепловые электрические станции ТЭС по характеру обслуживания?**

- A) ГРЭС
- B) КЭС
- C) ТЭЦ
- D) АЭС

#### **Вопрос № 26**

**Совокупность установок по выработке, распределению и потреблению электроэнергии и теплоты, связанных между собой электрическими и тепловыми сетями -**

- A) система электроснабжения
- B) энергетическая система

- С) электрическая система
- Д) электростанция
- Е) теплоэлектростанция

**Вопрос № 27**

**Схема, на которой показываются основные функциональные части электроустановки и связи между ними**

- А) принципиальная
- В) оперативная
- С) структурная
- Д) главная
- Е) функциональная

**Вопрос № 28**

**Совокупность устройств, для производства, передачи и распределения электрической энергии это:**

- А) энергетическая система
- В) система электроснабжения
- С) электростанция
- Д) источник питания
- Е) электрическая система

**Вопрос № 29**

**Электростанция, снабжающая потребителей электрической и тепловой энергии, располагающаяся в районе их потребления:**

- А) КЭС
- В) ТЭЦ
- С) ГРЭС
- Д) ГЭС
- Е) АЭС

**Вопрос № 30**

**Тепловые электростанции (ТЭС) делятся на:**

- 1) ТЭЦ и ГРЭС;
- 2) ГРЭС и КЭС;
- 3) ТЭЦ и КЭС.

**Вопрос № 31**

**Возобновляемые источники энергии**

- А) непосредственно извлекаемые в природе
- В) энергия, заключенная в топливе, кДж/кг
- С) кислород и вода
- Д) энергия солнца, ветра, воды
- Е) энергия биомассы

**Вопрос № 32**

**Энергия, извлекаемая из отходов животноводства, сельскохозяйственного производства и твердые бытовые отходы, называется**

- А) ветровыми энергоресурсами
- В) солнечными энергоресурсами

- С) гидроэнергоресурсами
- Д) биоэнергоресурсами
- Е) геотермальными энергоресурсами

**Вопрос № 33**

Электростанция, снабжающая потребителей электрической и тепловой энергии, располагающаяся в районе их потребления:

- А) КЭС
- В) ТЭЦ
- С) ГРЭС
- Д) ГЭС
- Е) АЭС

**Вопрос № 34**

К возобновляемым источникам энергии относятся

- А) энергия ветра
- В) запасы угля
- С) запасы нефти
- Д) запасы природного газа
- Е) запасы торфа

**Вопрос № 35**

Энергосистема - это:

- А) совокупность подстанций, электрических станций, электрических и тепловых сетей, связанных между собой непрерывным процессом
- В) нагрузки потребителей, мощности собственных нужд, потери мощности в сетях
- С) энергия мощности генератора, мощности собственных нужд, потерь мощности в сетях
- Д) напряжения линии, нагрузок потребителей, мощности собственных нужд
- Е) мощности генератора, нагрузок потребителей

**Критерии оценки:**

Процент правильных ответов	До 40%	41-60%	61-80%	81-100%
Количество баллов за решенный тест	1-2	3-4	5-7	8-10

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)**

Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Тестовое задание № 2**

1. Электростанции, снабжающие потребителей только электроэнергией, но удаленные от них и передающие вырабатываемую мощность на высоких и сверхвысоких напряжениях.

- A) ТЭС
- B) ГЭС
- C) ГРЭС
- D) КЭС
- E) АЭС

2. Добываемые источники энергии

- A) непосредственно извлекаемые в природе
- B) энергия, заключенная в топливе, кДж/кг
- C) кислород и вода
- D) энергия солнца, ветра, воды
- E) энергия биомассы

3. Энергия, получаемая при использовании тепла недр земли, называется

- A) ветровыми энергоресурсами
- B) солнечными энергоресурсами
- C) гидроэнергоресурсами
- D) биоэнергоресурсами
- E) геотермальными энергоресурсами

4. Предприятие или установка, предназначенные для производства электроэнергии, это

- A) электростанция
- B) энергосистема
- C) трансформаторная подстанция
- D) система электроснабжения
- E) электрическая система

5. Совокупность электроприемников производственных установок цеха, корпуса, предприятия, присоединенных с помощью электрических сетей к общему пункту электропитания, называется

- A) потребителем ээ
- B) приемником ээ
- C) установкой ээ
- D) приводом ээ
- E) нагрузкой ээ

6. Системой электроснабжения называется
- А) Совокупность устройств для производства, передачи и распределения электрической и тепловой энергии потребителям
  - В) Совокупность устройств для производства, передачи и распределения электроэнергии потребителям
  - С) Совокупность устройств для передачи и распределения электрической и тепловой энергии потребителям
  - Д) Совокупность устройств для распределения и потребления электроэнергии потребителями
  - Е) Совокупность устройств для производства и потребления электроэнергии потребителями

7. Электроустановка, предназначенная для преобразования и распределения электроэнергии, это
- А) Электрическая станция
  - В) Электрическая подстанция
  - С) Приемник энергии
  - Д) Электрическая сеть
  - Е) Линия электропередачи

8. Установка, в которой производится, преобразуется, передается, распределяется, потребляется электрическая энергия, это:
- А) Энергоустановка
  - В) Приемник энергии
  - С) Электроустановка
  - Д) Потребитель
  - Е) Источник энергии

9. Энергетические установки, в которых совершается преобразование генерированной энергии в энергию того же вида, но других параметров называются:
- А) аккумулирующие
  - В) потребляющие
  - С) преобразующие
  - Д) генерирующие
  - Е) механические

10. Чем комплектуется ЗРУ ГПП?
- А) отделителем и короткозамыкателем
  - В) силовыми трансформаторами
  - С) ячейками КСО
  - Д) ячейками КРУ
  - Е) ячейками КСО или КРУ

11. Что относится к устройствам, в которых производится, преобразуется, распределяется и потребляется электрическая энергия:
- А) Трансформаторы
  - В) Генераторы
  - С) Электрические машины

- D) Электрооборудование
- E) Электрические станции

12. Шинами называют:

- A) провода и кабели
- B) неизолированные проводники
- C) неизолированные проводники и провода, укрепленные на изоляторах
- D) изолированные проводники
- E) воздушные линии

13. Электроаппарат, предназначенный для отключения обесточенной цепи:

- A) отделитель
- B) короткозамыкатель
- C) разъединитель
- D) элегазовый выключатель
- E) предохранитель

14. Разъединители предназначены для

- A) коммутации электрических цепей в нормальном режиме
- B) защиты от перенапряжений
- C) включения и отключения электрических цепей без нагрузки
- D) быстрого отключения отдельных участков при возникших повреждениях
- E) отключения участка цепи в бестоковую паузу

15. Реакторы служат для

- A) Создания видимого разрыва
- B) Отключения электрической цепи в нормальном режиме
- C) Создания искусственного короткого замыкания
- D) Подключения электроприемников к воздушным линиям
- E) Ограничения токов короткого замыкания

16. Назначение трансформаторного масла в высоковольтном маломасляном выключателе

- A) Для гашения вибраций контактов
- B) Для улучшения электрической связи
- C) Для изоляции токоведущих частей
- D) Для гашения электрической дуги
- E) Для улучшения работы выключателя

17. В зависимости от вида энергии, потребляемой первичным двигателем, электростанции могут быть:

- A) тепловыми
- B) гидроэлектростанциями
- C) атомными
- D) газотурбинными
- E) все вышеперечисленные

18. Совокупность электроустановок для передачи и распределения электрической энергии, работающая на определенной территории, называется

- A) трансформаторная подстанция
- B) электрическая сеть

- С) электростанция
- Д) распределительный пункт
- Е) энергетическая система

195. Совокупность электростанций, электрических и тепловых сетей, связанных общностью режима в непрерывном процессе производства, преобразования и распределения электрической и тепловой энергии – это:

- А) система электроснабжения
- В) источник питания
- С) энергосистема
- Д) распределительное устройство
- Е) система теплоснабжения

20. Электроустановка, предназначенная для преобразования электрической энергии одного напряжения в электрическую энергию другого напряжения:

- А) теплоэлектростанция
- В) трансформаторная подстанция
- С) приемный пункт
- Д) распределительный пункт
- Е) источник питания

21. Группа электроприемников предприятия, объединенная технологическим процессом и расположенная на определенной территории, это:

- А) электроприемник
- В) резервный источник
- С) источник энергии
- Д) энергоустановка
- Е) потребитель электроэнергии

22. Распределительное устройство генераторного напряжения электростанций или распределительное устройство вторичного напряжения понизительной подстанции энергосистемы или подстанции 35-220 кВ промышленного предприятия, к которому присоединены распределительные сети предприятия – это:

- А) источник питания
- В) система электроснабжения
- С) распределительное устройство
- Д) энергосистема
- Е) система теплоснабжения

23. Энергетические установки, в которых полученная энергия преобразуется в энергию заданного для данного производственного процесса вида и параметра называются:

- А) преобразующие
- В) генерирующие
- С) аккумулирующие
- Д) потребляющие
- Е) механические

24. Распределительное устройство, предназначенное для приема и распределения электроэнергии на одном напряжении без преобразования:

- А) распределительный пункт - РП
- В) приемный пункт - ПП

- С) источник питания - ИП
- Д) трансформаторная подстанция -ТП
- Е) электроустановка - ЭУ

25. Электрический аппарат, предназначенный для переключения участков сети, находящихся под напряжением и создания видимого разрыва, это:

- А) высоковольтный выключатель
- В) отделитель
- С) разъединитель
- Д) короткозамыкатель
- Е) предохранитель

26. Основное электрооборудование электрических станций:

- А) синхронные генераторы, силовые трансформаторы, компенсаторы
- В) выключатели, разъединители, отделители, короткозамыкатели
- С) трансформаторы тока, трансформаторы напряжения
- Д) двигатели постоянного тока, асинхронные двигатели
- Е) линии электропередач, токопроводы

27. Как называется устройство для передачи электрической энергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным с помощью изоляторов и арматуры к опорам?

- А) кабельные линии - КЛ
- В) воздушные линии - ВЛ
- С) шинопроводы
- Д) токопроводы
- Е) нет правильного ответа

28. Короткозамыкатель предназначен для:

- А) ограничения токов короткого замыкания
- В) защиты от токов короткого замыкания
- С) создания искусственного короткого замыкания
- Д) отключения электрической цепи без нагрузки
- Е) защиты от перенапряжения

29. Расшифровать ОПН:

- А) ограничитель перенапряжения
- В) одноразовый предохранитель наружной установки
- С) однополюсный переключатель напряжения
- Д) определитель повышенного напряжения
- Е) нет правильного ответа

30. Электрический аппарат, предназначенный для включения и отключения электрической цепи под нагрузкой и в аварийном режиме, это:

- А) разъединитель
- В) короткозамыкатель
- С) высоковольтный выключатель
- Д) отделитель
- Е) разъединитель, короткозамыкатель, высоковольтный выключатель, отделитель

31. Основной элемент АЭС?



- A) паровая машина
- B) реактор
- C) двигатель внутреннего сгорания
- D) газотурбинная установка
- E) котельная установка

32. Электроустановка, которая служит для преобразования и распределения электро-энергии – это:

- A) Подстанция
- B) Пункт приема
- C) Распределительное устройство
- D) Источник питания
- E) Электрическая станция

33. Электроустановка, которая служит для производства электрической энергии, а иногда одновременно и для выработки тепловой энергии – это:

- A) Подстанция
- B) Пункт приема
- C) Распределительное устройство
- D) Источник питания
- E) Электрическая станция

34. Совокупность электроприемников производственных установок цеха, предприятия, называется:

- A) электроэнергетическая система
- B) электропотребитель
- C) электрическая сеть
- D) промышленное предприятие
- E) электрическая станция

35. Энергетические установки, в которых потенциальная энергия энергоресурсов преобразуется в тепловую или электрическую определенных параметров называются:

- A) преобразующие
- B) потребляющие
- C) аккумулирующие
- D) генерирующие
- E) механические

36. Расшифровать буквенную аббревиатуру – ГПП.

- A) главный переключательный пункт
- B) главный приемный пункт
- C) городской пункт приема
- D) подстанция глубокого преобразования
- E) главная понизительная подстанция

**Критерии оценки:**

Процент правильных ответов	До 40%	41-60%	61-80%	81-100%
Количество баллов за решенный тест	1-2	3-4	5-7	8-10

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)**

Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Теоретический коллоквиум**

**Перечень вопросов:**

1. Система теплоснабжения промышленного предприятия.
2. Районные котельные, структура котельной.
3. Теплоэлектроцентраль (ТЭЦ).
4. Схема теплоснабжения от ТЭЦ.
5. Цикл питательной воды, этапы подготовки питательной воды, цикл сетевой воды, подпиточная вода, назначение и основные функции системы химводоочистки .
6. Сеть теплоснабжения предприятия, схемы производственных трубопроводов в цехах: схема с двойными ответвлениями, кольцевая схема.
7. Обозначение и окраска трубопроводов.
8. Водяные разомкнутые системы теплоснабжения.
9. Водяные двухтрубные полузамкнутые системы теплоснабжения.
10. Водяные двухтрубные замкнутые системы теплоснабжения.
11. Паровые системы теплоснабжения.
12. Схемы тепловых сетей в городе кольцевая и радиальная.
13. Трасса и профиль тепловой сети.
14. Конструкция подземных тепловых сетей.
15. Конструкция надземных тепловых сетей.
16. Обработка воды для системы теплоснабжения
17. Что вы понимаете под потребителем тепловой энергии? Что такое тепловая сеть?
18. Определение понятий «электроэнергетическая система», «электрическая система», «энергетическая система», «система электроснабжения».
19. Основная задача систем теплоснабжения. В чем заключается основная функция системы отопления?
20. Перечислите основные элементы системы теплоснабжения.
21. На какие электростанции подразделяются ТЭС? Укажите их особенности.
22. По каким признакам классифицируются системы теплоснабжения?
23. Источники тепловой энергии – ТЭЦ и котельные: котлы паровые, водогрейные и пароводогрейные.
24. Системы теплоснабжения централизованные и децентрализованные.
25. Деление энергетических ресурсов по характеру возникновения.

26. Деление энергетических ресурсов по характеру использования.  
 27. Устройство КЭС и ее принцип действия. Отличие от ТЭЦ.

**Критерии оценки:**

При оценке знаний обучающиеся получают два вопроса из выше представленного списка и письменно отвечают на них.

Вопрос/Ответ	Ответ полный	Ответ неполный	Ответ отсутствует
письменный коллоквиум			
вопрос 1	10	1-9	0
вопрос 2	10	1-9	0
Итого:	20	2-18	0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)  
Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Практические занятия (раздел 3)**

Практическое занятие «Энергосбережение за счет использования альтернативных источников энергии».

**Задание (25 вариантов)**

На солнечной электростанции башенного типа установлено  $n$  гелиостатов, каждый из которых имеет поверхность  $F_r$  м<sup>2</sup>. Гелиостаты отражают солнечные лучи на приемник, на поверхности которого зарегистрирована максимальная энергетическая освещенность приемника,  $H_{пр}$ , МВт/м<sup>2</sup>. Степень черноты приемника,  $\epsilon_{пр}$ . Коэффициент отражения гелиостата  $R_{отр}$ . Максимальная облученность зеркала гелиостата составляет  $H_r$  Вт/м<sup>2</sup>. Начальная температура пара,  $t_0$ , °С. Мощность СЭС,  $N_s$ , МВт. Относительный внутренний КПД турбины,  $\eta_t$

Определить:

- площадь приемника  $F_{пр}$ , тепловые потери в приемнике  $Q_{пот}$ , вызванные излучением и конвекцией. Принять, что конвективные потери вдвое меньше потерь от излучения;
- энергию, полученную приемником от солнца через гелиостаты (кВт).
- количество гелиостатов –  $n$ , шт;

Данные для расчета представлены в методических указаниях для практических занятий.

**Критерии оценки:**

	Задание выполнено правильно	Имеются недочёты	Задание выполнено, но один из элементов не выполнен	Задание не выполнено
Задача	20	15	10	0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА**  
 (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)  
 Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Контрольная работа**

**Задание (25 вариантов)**

Определить понижение температуры на всех участках тепловой сети. Теплопровод с одним слоем изоляции проложен на опорах над землей. Параметры среды и теплопровода одинаковы на всех участках:  $d_{\text{ТПР}}$  – диаметр теплопровода без изоляции, м;  $\tau_{\text{В}}$  – средняя температура теплоносителя на выходе теплового пункта;  $\tau_{\text{Н}}$  – средняя температура окружающей среды, °С;  $\Delta d$  – толщина изоляции, м;  $\lambda_1$  – теплопроводность единственного слоя изоляции,  $\frac{\text{Вт}}{\text{м} \times \text{°С}}$ ;  $w$  – скорость ветра, м/сек. Схемы тепловых сетей, их параметры для каждого из вариантов приведены.

Данные для расчета представлены в методических указаниях для контрольной работы.

**Критерии оценки:**

	Задание выполнено правильно	Задание выполнено, но имеются недочёты при выборе марок элементов	Задание выполнено, но имеются недочёты при выборе марок элементов и в расчетах	Задание не выполнено
Задание	40	30	15	0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА  
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)**

Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

**Перечень вопросов к итоговой аттестации (экзамен)**

1. Определение понятий «электроэнергетическая система», «электрическая система», «энергетическая система», «система электроснабжения».
2. Технологическая схема производства электроэнергии. Энергетическая и электрическая системы.
3. Электрические сети и их классификация. Системообразующие, питающие, распределительные сети.
4. Что вы понимаете под потребителем тепловой энергии? Что такое тепловая сеть?
5. Элементы электрических сетей. Конструкция воздушных и кабельных линий.
6. Основная задача систем теплоснабжения. В чем заключается основная функция системы отопления?
7. Перечислите основные элементы системы теплоснабжения.
8. Дайте определение понятий: система электроснабжения, приемник электрической энергии, энергосистема, электрическая станция, трансформаторная и преобразовательная подстанции.
9. Укажите технико-экономические преимущества снабжения потребителей электроэнергией от энергосистемы.
10. Какова роль подстанций и линий электропередачи?
11. На какие электростанции подразделяются ТЭС? Укажите их особенности.
12. По каким признакам классифицируются системы теплоснабжения?
13. Источники тепловой энергии – ТЭЦ и котельные: котлы паровые, водогрейные и пароводогрейные.
14. Системы теплоснабжения централизованные и децентрализованные.
15. Виды электростанций.
16. Порядок проведения аудита, энергетический паспорт предприятия (потребителя).
17. Деление энергетических ресурсов по характеру возникновения.
18. Деление энергетических ресурсов по характеру использования.
19. Назначение и принцип действия АЭС.
20. Назначение и принцип действия ТЭС.
21. Назначение и принцип действия ГЭС.
22. Нетрадиционные электростанции.
23. Дайте характеристику основных понятий: «энергосбережение»; «топливно-энергетические ресурсы»; «вторичные энергетические ресурсы»; «эффективное использование топливно-энергетических ресурсов»; «рациональное использование топливно-энергетических ресурсов»; «показатель энергоэффективности»; «нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»; «пользователи топливно-энергетических ресурсов»; «производители топливно-энергетических ресурсов».
24. Энергосбережение. Определение. Физический смысл.

25. Дайте характеристику основных понятий: «энергия»; «первичная энергия»; «первичные энергоресурсы»; «вторичная энергия»; «традиционная энергетика»; «нетрадиционная энергетика»; «возобновляемые энергоресурсы»; «невозобновляемые энергоресурсы».
26. Традиционная энергетика, общая характеристика.
27. Устройство КЭС и ее принцип действия. Отличие от ТЭЦ.
28. Способы преобразования солнечной энергии.
29. Транспортирование электрической энергии.
30. Энергосбережение в быту.
31. Энергия ветра. Перспективы применения ВЭУ.
32. Использование энергии мирового океана.
33. Использование термальных источников энергии.
34. Схема теплоснабжения от ТЭЦ.
35. Цикл питательной воды, этапы подготовки питательной воды, цикл сетевой воды, подпиточная вода, назначение и основные функции системы химводоочистки .
36. Сеть теплоснабжения предприятия, схемы производственных трубопроводов в цехах: схема с двойными ответвлениями, кольцевая схема.
37. Обозначение и окраска трубопроводов.
38. Водяные разомкнутые системы теплоснабжения.
39. Водяные двухтрубные полужамкнутые системы теплоснабжения.
40. Водяные двухтрубные замкнутые системы теплоснабжения.
41. Паровые системы теплоснабжения.
42. Схемы тепловых сетей в городе кольцевая и радиальная.
43. Трасса и профиль тепловой сети.
44. Конструкция подземных тепловых сетей.
45. Конструкция надземных тепловых сетей.
46. Обработка воды для системы теплоснабжения