

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРО-  
ВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТА-  
ЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

***Б1.В.16 Управление в системах энергообес-  
печения***

**Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических  
системах**

**Профиль подготовки (специализация) «Системы и средства автоматизации техно-  
логических процессов»**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

## **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

*ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления*

### **Знать:**

Этап 1: основные методы, этапы и организацию управления энергетическими предприятиями.

Этап 2: основы управления инвестициями и проектами, источники финансирования и методы оптимизации энергетических проектов.

### **Уметь:**

Этап 1: анализировать эффективность использования энергетических и энергосберегающих проектов.

Этап 2: осуществлять проверку технического состояния оборудования.

### **Владеть:**

Этап 1: методической работы по организации, нормативному обеспечению и осуществлению энергетической деятельности.

Этап 2: научно-исследовательской работы по изучению объектов выработки и потребления энергии.

*ПК-20 готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам.*

### **Знать:**

Этап 1: понятия и содержание основных категорий энергохозяйственной деятельности.

Этап 2: законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность энергетического предприятия.

### **Уметь:**

Этап 1: использовать компьютерные технологии при анализе и использовании энергетических ресурсов.

Этап 2: систематизировать и обобщать исходные данные и информацию по вопросам потребления и передачи энергоресурсов.

### **Владеть:**

Этап 1: владеть специальной терминологией по дисциплине.

Этап 2: владеть методикой оценки эффективности энергетических проектов.

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
<i>ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления</i>	готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	<p><i>Знать:</i> Этап 1: основные методы, этапы и организацию управления энергетическими предприятиями.</p> <p><i>Уметь:</i> Этап 1: анализировать эффективность использования энергетических и энергосберегающих проектов.</p> <p><i>Владеть:</i> Этап 1: методической работы по организации, нормативному обеспечению и осуществлению энергетической деятельности.</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>ПК-20 готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам.</i>	готовность участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам.	<p><i>Знать:</i> Этап 1: понятия и содержание основных категорий энергохозяйственной деятельности.</p> <p><i>Уметь:</i> Этап 1: использовать компьютерные технологии при анализе и использовании энергетических ресурсов.</p> <p><i>Владеть:</i> Этап 1: владеть специальной терминологией по дисциплине.</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

<b>Наименование компетенции</b>	<b>Критерии сформированности компетенции</b>	<b>Показатели</b>	<b>Способы оценки</b>
1	2	3	4
<i>ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления</i>	готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.	<p><i>Знать:</i>            Этап 2: основы управления инвестициями и проектами, источники финансирования и методы оптимизации энергетических проектов</p> <p><i>Уметь:</i>            Этап 2: осуществлять проверку технического состояния оборудования.</p> <p><i>Владеть:</i>            Этап 2: навыки научно-исследовательской работы по изучению объектов выработки и потребления энергии.</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
<i>ПК-20 готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам.</i>	готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам.	<p><i>Знать:</i>            Этап 2: законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность энергетического предприятия.</p> <p><i>Уметь:</i>            Этап 2: систематизировать и обобщать исходные данные и информацию по вопросам потребления и передачи энергоресурсов.</p> <p><i>Владеть:</i>            Этап 2: владеть методикой оценки эффективности энергетических проектов.</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

### 3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	<b>A – (5+)</b>	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	<b>B – (5)</b>	хорошо – (4)	
[70;85)	<b>C – (4)</b>	удовлетворительно – (3)	
[60;70)	<b>D – (3+)</b>	неудовлетворительно – (2)	
[50;60)	<b>E – (3)</b>		незачтено
[33,3;50)	<b>FX – (2+)</b>		
[0;33,3)	<b>F – (2)</b>		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
<b>A</b>	<b>Превосходно</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	<b>отлично</b> (зачтено)
<b>B</b>	<b>Отлично</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
<b>C</b>	<b>Хорошо</b> – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	<b>хорошо</b> (зачтено)

<b>D</b>	<b>Удовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<b>удовлетворительно (зачтено)</b>
<b>E</b>	<b>Посредственно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	<b>удовлетворительно (незачтено)</b>
<b>FX</b>	<b>Условно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно (незачтено)</b>
<b>F</b>	<b>Безусловно неудовлетворительно</b> – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	<b>неудовлетворительно (незачтено)</b>

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

*Этап 1*

*Таблица 5.1 - ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.*

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные методы, этапы и организацию управления энергетическими предприятиями.	<p>1. Принципы построения структур управления энергетическими предприятиями.</p> <p>2. Понятие об управлении. Законы и принципы управления.</p> <p>3. Методы управления. Функции управления. Области управления. Объекты управления.</p> <p>4. Вопросы оптимального распределения электрической нагрузки в энергосистеме. Оптимальное распределение нагрузки между электростанциями в энергосистеме.</p>
Уметь: анализировать эффективность использования энергетических и энергосберегающих проектов.	<p>5. Определить низшую теплоту сгорания рабочей массы угля состава: <math>C^p = 40\%</math>; <math>H^p = 6\%</math>; <math>S_{\text{д}}^p = 4\%</math>; <math>N^p = 2\%</math>; <math>O^p = 8\%</math>; <math>A^p = 20\%</math>; <math>W^p = 20\%</math>.</p> <p>а) 18700 кДж/кг;      б) 19125 кДж/кг;      в) 17860 кДж/кг;      г) 18836 кДж/кг;      д) 18736 кДж/кг.</p> <p>6. Определить состав горючей массы угля, если элементарный состав рабочей массы его равен: <math>C^p = 60\%</math>; <math>H^p = 6\%</math>; <math>S_{\text{д}}^p = 4\%</math>; <math>N^p = 2\%</math>; <math>O^p = 8\%</math>; <math>A^p = 15\%</math>; <math>W^p = 5\%</math>.</p> <p>а) <math>C^r = 77\%</math>; <math>H^r = 5,7\%</math>; <math>S_{\text{д}}^r = 6,8\%</math>; <math>N^r = 1,3\%</math>; <math>O^r = 9,2\%</math>;      б) <math>C^r = 75\%</math>; <math>H^r = 7,5\%</math>; <math>S_{\text{д}}^r = 5\%</math>; <math>N^r = 2,5\%</math>;      в) <math>C^r = 75\%</math>; <math>H^r = 7,5\%</math>; <math>S_{\text{д}}^r = 5\%</math>; <math>N^r = 2,5\%</math>; <math>O^r = 10\%</math>;      г) <math>C^r = 70\%</math>; <math>H^r = 7,5\%</math>; <math>S_{\text{д}}^r = 5\%</math>; <math>N^r = 2,5\%</math>; <math>O^r = 10\%</math>;      д) <math>C^r = 75\%</math>; <math>H^r = 7\%</math>; <math>S_{\text{д}}^r = 5\%</math>; <math>N^r = 3\%</math>; <math>O^r = 10\%</math>.</p> <p>7. Каким образом определяется КПД брутто котла по уравнению прямого баланса?</p> <p>а) <math>\eta_k = \frac{Q_1}{Q_p} \cdot 100</math>      б) <math>\eta_k = 100 - (q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6)</math>      в) <math>\eta_k = \frac{Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6}{Q_p} \cdot 100</math>      г) нет правильного ответа      д) по любой формуле</p> <p>8. Определите рабочую массу кислорода если <math>O^r = 15\%</math>, <math>A^c = 30\%</math>, <math>W^p = 20\%</math></p>

	а) 6,5% б) 6,9% в) 6 % г) 15% д) 7,9%
Навыки: владеть методической работой по организации, нормативному обеспечению и осуществлению энергетической деятельности.	9. Исходные материалы для разработки характеристик тепловой электростанции. 10. Распределение нагрузки между электростанциями в энергосистеме. 11. Методы распределения затрат на производство между электроэнергией и теплотой. 12. Факторы, влияющие на себестоимость передачи и распределения тепловой энергии. 13. Пять основных структурных блоков в организационной структуре энергопредприятия.

Таблица 5.2 - ПК-20 готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: понятия и содержание основных категорий энергохозяйственной деятельности.	1. Теплоэнергетические установки, использующие естественную возобновляемую низкопотенциальную тепловую энергию окружающей среды в качестве источника тепла – это: а) геотермальные установки; б) котлы-utiлизаторы; в) солнечные коллекторы; г) тепловые насосы; д) водогрейные котлы. 2. Температуру, при которой пары мазута, нагреваемого при определенных лабораторных условиях, образуют с окружающим воздухом смесь, вспыхивающую при поднесении к ней пламени, называют а) температура воспламенения; б) температура вспышки; в) температура горения; г) температура застывания; д) температурой остывания. 3. Отношение действительного количества воздуха, подаваемого для организации процесса горения к теоретически необходимому количеству воздуха называют: а) коэффициент избытка воздуха; б) коэффициент недостатка воздуха; в) коэффициент неполноты сгорания; г) жаропроизводительность топлива; д) в) теплоемкость топлива. 4. Количество теплоты, выделяемое при полном сгорании единицы массы твердого и жидкого топлива или единицы объема газо-

	образного топлива, называют: а) рабочей массой топлива; б) теплопроизводительность; в) жаропроизводительность; г) теплотой сгорания; д) теплоемкостью топлива.
Уметь: использовать компьютерные технологии при анализе и использовании энергетических ресурсов.	5. Использование ЭВМ в управлении энергетикой. 6. Оценка экономической эффективности использования вычислительной техники в управлении. 7. Оценка экономического эффекта при автоматизации оперативного управления. 8. Расчет экономической эффективности внедрения ЭВМ в управление энергосистемой. 9. Использование ЭВМ в оперативно-диспетчерском управлении. 10. Автоматизированные системы организационно-экономического управления.
Навыки: владеть специальной терминологией по дисциплине.	11. Вещества, способные в процессе каких-либо преобразований выделять энергию, которая может быть технически использована, принято называть _____ 12. Комплекс устройств, предназначенных для получения пара или горячей воды, называют: а) компрессорной установкой; б) экономайзером; в) котельной установкой; г) силовой установкой; д) пароперегревателем. 13. Устройство, предназначенное для подогрева питательной воды, перед ее поступлением в испарительную часть котла за счет использования тепла уходящих газов, называют: а) пароперегреватель; б) экономайзер; в) поверхности нагрева; г) воздухоподогреватель; д) горелка. 14. Устройства, в которых солнечная энергия преобразуется в тепловую энергию инфракрасного излучения называют: а) электродные котлы; б) тепловые насосы; в) геотермальные установки; г) гелиоустановки; д) паровые котлы.

## Этап 2

Таблица 6.1 - ПК-10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать:	1. Структура издержек и себестоимости энергии по основным

основы управления инвестициями и проектами, источники финансирования и методы оптимизации энергетических проектов.	<p>энергетическим объектам.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Основные источники финансирования инвестиций в энергетике.</li> <li>3. Внутренние источники финансирования развития энергетики.</li> <li>4. Внешние источники финансирования энергетики.</li> <li>5. Определение целевой функции энергетики.</li> <li>6. Этапы управленческого цикла.</li> </ol>
Уметь: осуществлять проверку технического состояния оборудования.	<p>7. Какие контрольно-измерительные приборы устанавливают в газорегуляторном пункте?</p> <p>+а) термометры; б) барометры; в) манометры; г) расходометры; д) амперметры.</p> <p>8. Для каких характерных режимов определяются тепловые нагрузки, для расчета и выбора оборудования котельных?</p> <p>+а) максимально-зимнего б) осеннего в) наиболее теплого месяца +г) наиболее холодного месяца +д) летнего</p> <p>9. К какому типу котлов по характеру движения воды, пароводяной смеси и пара относится котел ДЕ-25-14ГМ?</p> <p>+а) барабанный с естественной циркуляцией б) барабанный с многократной принудительной циркуляцией в) прямоточный с естественной циркуляцией г) прямоточный с искусственной циркуляцией д) комбинированный</p> <p>10. Присоединение абонентов в водяных открытых системах теплоснабжения.</p> <p>11. Определение расчетных расходов воды и теплоты в системах ГВС.</p>
Навыки: научно-исследовательской работы по изучению объектов выработки и потребления энергии.	<p>12. Определить себестоимость и структуру себестоимости электроэнергии на КЭС при следующих исходных данных:</p> <p>а) Установленная мощность электростанции <math>N_y = 1600 \text{ МВт}</math>, число часов использования установленной мощности <math>h_y = 5400 \text{ час/год}</math>;</p> <p>б) Удельный расход условного топлива <math>b_{\text{вып}} = 335 \text{ г у.т./кВт*ч}</math>, коэффициент расхода на собственные нужды <math>k_{\text{с.н.}} = 5,5\%</math>. Коэффициент потерь в сетях <math>k_{\text{пот}}^{\text{сет}} = 0,25\%</math>;</p> <p>в) Стоимость топлива 1180 руб/т у.т.;</p> <p>г) Штатный коэффициент равен 0,31 чел./МВт, средняя заработка платы на одного работника <math>18,6 \cdot 10^3 \text{ руб./чел*мес}</math>. ЕСН = 25,6%;</p> <p>д) Стоимость ОПС <math>20,8 \cdot 10^9 \text{ руб.}</math>, норма амортизации 4,5%;</p> <p>е) Прочие затраты <math>508,8 \cdot 10^6 \text{ руб./год}</math>.</p> <p>13. КЭС 2400МВт с восемью блоками по 300 МВт работает на мазуте. Число часов использования установленной мощности <math>h_y = 5800 \text{ час/год}</math>.</p> <p>а) Удельная численность эксплуатационного персонала без ремонтно-административного 0,51 чел/МВт.</p> <p>б) Среднегодовой удельный расход условного топлива на 1 отпущенный с шин электростанции <math>\text{kВт*ч. } 0,335 \text{ кг у.т./кВт*ч.}</math></p> <p>в) Удельные капиталовложения 160 руб./кВт. Норма амортизаци-</p>

	<p>онных отчислений 7,5%, расходы на текущий ремонт 15% от амортизационных отчислений.</p> <p>г) Стоимость 1 т у.т. в мазуте на складе КЭС 1820 руб./т у.т. Общестанционные и прочие расходы составляют 25% от суммы затрат на амортизацию, текущий ремонт и заработную плату. Расход электроэнергии на собственные нужды составляет 5,5%.</p> <p>д) Среднегодовая заработка плата с начислениями на 1 работающего без административно-управленческого персонала 208000 руб./чел.</p> <p>Требуется определить проектную себестоимость 1 отпущеного кВт*ч электроэнергии.</p>
--	--

Таблица 6.2 - ПК-20 готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность энергетического предприятия.	<p>1. Какими нормативными документами регламентируется деятельность энергетического предприятия:</p> <p>а) ГОСТы;</p> <p>б) СниПы;</p> <p>в) ОСТы;</p> <p>г) технические регламенты.</p> <p>2. Каким нормативным документом пользуются при определении качества электрической энергии:</p> <p>а) ГОСТ;</p> <p>б) СниП;</p> <p>в) технический регламент;</p> <p>г) правила устройства электроустановок;</p> <p>3. Поступившее в котельный агрегат тепло, Дж/кг или Дж/м<sup>3</sup>, называют:</p> <p>а) внесенное тепло;</p> <p>б) полезное тепло;</p> <p>в) располагаемое тепло;</p> <p>г) теоретическое тепло;</p> <p>д) тепло уходящих газов.</p> <p>4. Устройство, предназначенное для повышения температуры пара выше температуры насыщения, соответствующей давлению в котле, называют:</p> <p>а) пароперегреватель;</p> <p>б) экономайзер;</p> <p>в) поверхности нагрева;</p> <p>г) воздухоподогреватель;</p> <p>д) горелка.</p>
Уметь: систематизировать и обобщать исходные	<p>5. Общая характеристика энергетического баланса.</p> <p>6. Способы и методика гидравлического расчета водяных систем.</p> <p>7. Интегральный график теплопотребления.</p>

данные и информацию по вопросам потребления и передачи энергоресурсов.	8. График продолжительности тепловых нагрузок. 9. Определение расчетных расходов воды и теплоты в системах ГВС.
Навыки: владеть методикой оценки эффективности энергетических проектов.	10. Определить себестоимость и структуру себестоимости электроэнергии на КЭС при следующих исходных данных: а) Установленная мощность электростанции $N_y = 1600 \text{ МВт}$ , число часов использования установленной мощности $h_y = 5400 \text{ час/год}$ ; б) Удельный расход условного топлива $b_{\text{вып}} = 335 \text{ г у.т./кВт*ч}$ , коэффициент расхода на собственные нужды $k_{\text{с.н.}} = 5,5\%$ . Коэффициент потерь в сетях $k_{\text{пот}}^{\text{сет}} = 0,25\%$ ; в) Стоимость топлива $1180 \text{ руб/т у.т.}$ ; г) Штатный коэффициент равен $0,31 \text{ чел./МВт}$ , средняя заработка плата на одного работника $18,6 \cdot 10^3 \text{ руб./чел*мес. ЕCH} = 25,6\%$ ; д) Стоимость ОПС $20,8 \cdot 10^9 \text{ руб.}$ , норма амортизации $4,5\%$ ; е) Прочие затраты $508,8 \cdot 10^6 \text{ руб./год.}$ 11. КЭС $2400 \text{ МВт}$ с восемью блоками по $300 \text{ МВт}$ работает на мазуте. Число часов использования установленной мощности $h_y = 5800 \text{ час/год}$ . а) Удельная численность эксплуатационного персонала без ремонтно-административного $0,51 \text{ чел/МВт}$ . б) Среднегодовой удельный расход условного топлива на 1 отпущеный с шин электростанции $\text{kВт*ч. } 0,335 \text{ кг у.т./кВт*ч.}$ . в) Удельные капиталовложения $160 \text{ руб./кВт}$ . Норма амортизационных отчислений $7,5\%$ , расходы на текущий ремонт $15\%$ от амортизационных отчислений. г) Стоимость 1 т у.т. в мазуте на складе КЭС $1820 \text{ руб./т у.т.}$ Общественные и прочие расходы составляют $25\%$ от суммы затрат на амортизацию, текущий ремонт и заработную плату. Расход электроэнергии на собственные нужды составляет $5,5\%$ . д) Среднегодовая заработка плата с начислениями на 1 работающего без административно-управленческого персонала $208000 \text{ руб./чел.}$ Требуется определить проектную себестоимость 1 отпущеного $\text{kВТ*ч}$ электроэнергии.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (зачет, экзамен), контроль самостоятельной работы студентов.

**Текущий контроль** успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);

- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

**Промежуточная аттестация** – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемы по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

## **6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.