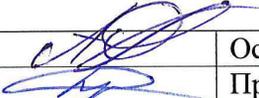


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Рынки электроэнергии и мощности</b>
--

Направление подготовки/ специальность	<b>13.04.02 Электроэнергетика и электротехника</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Управление режимами электроэнергетических систем</b>		
	Управление режимами электроэнергетических систем		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>3</b>		

Директор ШИП		Осадченко А.А.
Руководитель ООП		Прохоров А.В.
Преподаватели		Антонова И.С.
		Жаворонок А.В.

2020 г.

### 1. Роль дисциплины «Рынки электроэнергии и мощности» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Рынки электроэнергии и мощности	3	УК(У)-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	И.УК(У)-3.2	Организует и планирует работу коллектива в соответствии с поставленной целью	УК(У)-3.2В2	Владеет: методами организации и управления коллективом, планированием его действий
						УК(У)-3.2У2	Умеет: вырабатывать командную стратегию в соответствии с поставленной целью
						УК(У)-3.2З2	Знает: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами
		ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, формулирует выводы и рекомендации по ее использованию	ОПК(У)- 2.1У1	Умеет: осуществлять поиск и анализ профессиональной информации, выделять в ней главное, обосновывать выводы
						ОПК(У)- 2.1З1	Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
		ПК(У)-2	Способен анализировать и прогнозировать условия работы отдельных компонентов электроэнергетической системы, их взаимное влияние и совокупное воздействие, оказываемое на состояние и показатели работы системы в целом	И.ПК(У)-2.4	Анализирует и прогнозирует влияние рыночных и регуляторных механизмов, законодательных инициатив и технологических трендов на режимы работы и структуру энергосистемы	ПК(У)- 2.4З1	Знает: структуру и принципы функционирования рынков электроэнергии и мощности в России и зарубежом
						ПК(У)- 2.4У1	Умеет: анализировать влияние долгосрочных инвестиционных и регуляторных механизмов на структуру и условия функционирования энергосистемы
						ПК(У)- 2.4В1	Владеет: опытом обобщения и систематизации информации из открытых источников о результатах функционирования энергосистем
						ПК(У)- 2.4З2	Знает: правила оптового рынка электрической энергии и мощности в России
						ПК(У)- 2.4У2	Умеет: анализировать причины изменения цен рынка на сутки вперед

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
						ПК(У)- 2.434	Знает: законодательную базу электроэнергетики России
						ПК(У)- 2.435	Знает: структуру электроэнергетической отрасли в России и зарубежом.

## 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Анализировать влияние рыночных и регуляторных механизмов на структуру генерирующих мощностей энергосистемы	И.ПК(У)-2.4	Раздел 1. Организация и принципы функционирования рынка электроэнергии и мощности в России	Практическое задание, Контрольная работа
РД-2	Анализировать причины изменения цен рынка на сутки вперед	И.ПК(У)-2.4	Раздел 2. Ценообразование на рынке электроэнергии России и за рубежом	Практическое задание, Контрольная работа
РД-3	Оценивать эффективность использования рыночных инструментов и механизмов в электроэнергетике	И.ПК(У)-2.4	Раздел 1. Организация и принципы функционирования рынка электроэнергии и мощности в России Раздел 2. Ценообразование на рынке электроэнергии России и за рубежом	Практическое задание, Контрольная работа
РД-4	Применять современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Раздел 1. Организация и принципы функционирования рынка электроэнергии и мощности в России Раздел 2. Ценообразование на рынке электроэнергии России и за рубежом	Практическое задание
РД-5	Организовывать и планировать работу команды в соответствии с поставленной целью	И.УК(У)-3.2	Раздел 1. Организация и принципы функционирования рынка электроэнергии и мощности в России	Практическое задание

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля\*

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета\*

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знаний, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

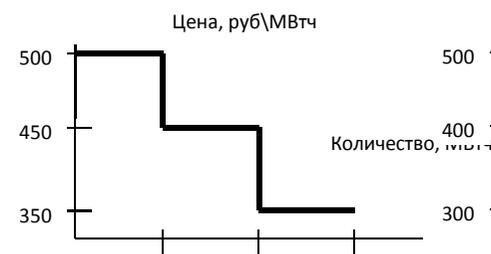
#### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий				
1.	Практическое задание	<p>(Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru)</p> <p><b>Задание.</b> Цель задания: Оценить объемы ввода в эксплуатацию мощности по результатам <a href="#">КОМ</a> и <a href="#">КОММОД</a></p> <p>Инструкция по выполнению: Вам необходимо согласно варианту* проанализировать результаты отбора <a href="#">КОМ</a> за прошлые годы и оценить эффективность работы <a href="#">КОМ</a>, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• показать объем спроса на мощность и иные необходимые параметры отбора</li> <li>• проанализировать объем заявок на продажу мощности</li> <li>• оценить динамику объема заявок</li> <li>• сделать выводы об эффективности функционирования <a href="#">КОМ</a></li> </ul> <p>С итогами конкурентного отбора мощности можно ознакомиться в разделе Документы по ссылке: <a href="http://monitor.so-ups.ru/">http://monitor.so-ups.ru/</a> или через поиск на сайте СО: <a href="https://so-ups.ru/?id=site_search">https://so-ups.ru/?id=site_search</a> Например, исходная информация для анализа за <a href="#">КОМ</a> на 2025 год:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Результаты отбора по объему мощности: <a href="http://monitor.so-ups.ru/Files/File.aspx?id=958">http://monitor.so-ups.ru/Files/File.aspx?id=958</a></li> <li>• Информация по суммарном объеме предложения: <a href="http://monitor.so-ups.ru/Files/File.aspx?id=949">http://monitor.so-ups.ru/Files/File.aspx?id=949</a></li> </ul> <p>*Вариант - это годы, за которые вы проводите анализ. Выбираются студентом самостоятельно, исходя из объема выбранной информации. И составляют не менее 3х лет.</p> <p>Работу представить в текстовом файле, с использованием таблиц, схем, диаграмм.</p>				
2.	Контрольная работа	<p><b>Задача.</b> Формирование стоимости электроэнергии на РСВ и БР На рынке в различных секторах имеют право участвовать несколько продавцов и покупателей.</p> <p>Установленная мощность продавца:</p> <table border="1" data-bbox="712 1281 1131 1417"> <tbody> <tr> <td>Генератор №1</td> <td>1000 МВт</td> </tr> <tr> <td>Генератор №2</td> <td>600 МВт</td> </tr> </tbody> </table>	Генератор №1	1000 МВт	Генератор №2	600 МВт
Генератор №1	1000 МВт					
Генератор №2	600 МВт					

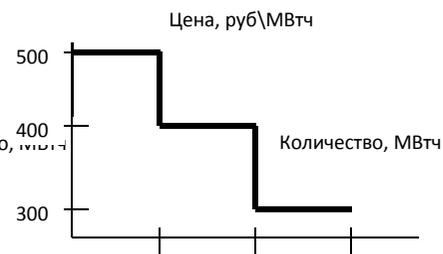
График потребления покупателя (среднечасовой мощности МВт):

Интервал времени	0-8	8-18	18-24
Покупатель №1	300	400	200
Покупатель №2	500	600	400
Покупатель №3	300	500	200

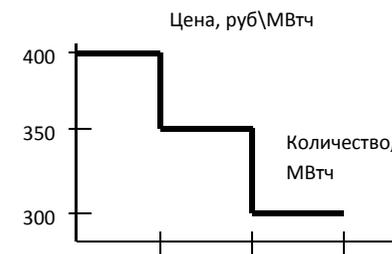
Заявка Покупателя №1



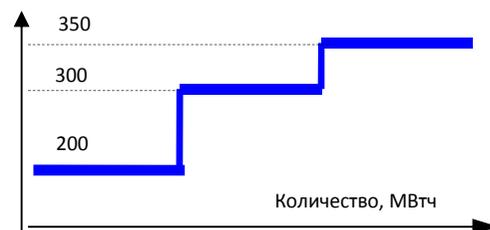
Заявка Покупателя №2



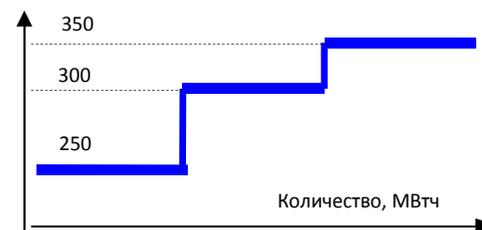
Заявка Покупателя №3



Заявка генератора №1



Заявка генератора №2



**Определить:**

1. Построить торговый график для каждого покупателя (РСВ и БР):
  - a. С отсутствием системных ограничений
  - b. С наличием системных ограничений (зона 1: П1, П2 и Г1; зона 2: П3 и Г2) между зонами.
2. Определить стоимость энергии по результатам РСВ и БР.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какой тип аукциона в РСВ?</li> <li>2. Как формируется цена БР?</li> <li>3. Цена РСВ отличается в течение суток?</li> <li>4. Цена БР выше или ниже цены РСВ?</li> <li>5. Сколько ступеней может содержаться в заявке покупателя?</li> <li>6. Сколько ступеней может содержаться в заявке продавца?</li> <li>7. Почему в заявке продавца может быть ступень, ценой равной нулю?</li> </ol>

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Практическое задание	<p>Практические задания выдаются студенту через электронный курс «Рынки электроэнергии и мощности» на сайте stud.lms.tpu.ru.</p> <p>Практические задания выполняются по вариантам. Работа выполняется письменно. В ходе выполнения практического задания обучающиеся проводят необходимые расчеты и исследования, заполняют таблицы, строят графики.</p> <p>Результаты оформляются в виде отчета и сдаются преподавателю в виде электронного документа, прикрепляемого в соответствующий раздел электронного курса. Преподаватель в течение 7 дней проверяет результаты выполнения задания, оценивает работу, приводит необходимые разъяснения и комментарии.</p> <p>Критерии оценивания результатов выполнения практического задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9 - 10 баллов, в том случае, если обучающийся демонстрирует всестороннее понимание содержания дисциплины, глубокие знания, развитые умения, высокий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, достижение всех запланированных результатов обучения на высоком уровне.</li> <li>• 7-8 баллов в том случае, если обучающийся демонстрирует достаточно полное понимание содержания дисциплины, хорошие знания, умения, достаточный уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, ни один из запланированных результатов обучения не оценен на минимальном уровне.</li> <li>• 5-6 балла в том случае, если обучающийся демонстрирует приемлемое понимание темы, удовлетворительные знания, умения, низкий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, достижение одного и более запланированных результатов обучения на</li> </ul>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>минимально допустимом уровне.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-4 балла в том случае, если один или несколько результатов обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям.</li> </ul>
2.	Контрольная работа	<p>Студентам за три недели до проведения контрольной работы сообщается о ее проведении и темах, которые необходимо подготовить. В процессе проведения контрольной работы студент должен решить задачу и ответить на теоретические вопросы. Ответы на задания контрольной работы предоставляются студентом в письменном виде. Максимальный балл за контрольную работу – 10.</p> <p>Критерии оценивания контрольной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ответ оценивается от 18 до 20 баллов, в том случае, если обучающийся демонстрирует всестороннее понимание содержания дисциплины, глубокие знания, развитые умения, высокий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, достижение всех запланированных результатов обучения на высоком уровне.</li> <li>• Ответ оценивается от 14 до 17 баллов в том случае, если обучающийся демонстрирует достаточно полное понимание содержания дисциплины, хорошие знания, умения, достаточный уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, ни один из запланированных результатов обучения не оценен на минимальном уровне.</li> <li>• Ответ оценивается от 11 до 13 баллов в том случае, если обучающийся демонстрирует приемлемое понимание темы, удовлетворительные знания, умения, низкий уровень сформированности навыков (опыта) практической деятельности, достижение одного и более запланированных результатов обучения на минимально допустимом уровне.</li> <li>• Ответ оценивается как неудовлетворительный (0-10 баллов) в том случае, если один или несколько результатов обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям.</li> </ul>