

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Автоматическое регулирование паровых турбин

**Код модуля**  
1156584(1)

**Модуль**  
Регулирование и защита паровых турбин

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Новоселов Владимир Борисович	доктор технических наук, без ученого звания	Профессор	турбин и двигателей

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

И.И. Кашуба

Авторы:

- Новоселов Владимир Борисович, Профессор, турбин и двигателей

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Автоматическое регулирование паровых турбин

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	6	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Экзамен Курсовая работа	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	3
		Отчет по лабораторным работам	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Автоматическое регулирование паровых турбин

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-6 -Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	Д-1 - Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации З-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы	Домашняя работа №1 Домашняя работа №2 Домашняя работа №3 Зачет Лекции Экзамен

	<p>настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p>	
--	---	--

	У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	
ОПК-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	<p>Д-1 - Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат</p> <p>З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования</p> <p>З-2 - Изложить научные основы технологических операций</p> <p>П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции</p> <p>У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций</p> <p>У-4 - Оценивать с использованием количественных или качественных показателей соответствие характеристик получаемой продукции установленным техническим требованиям и фиксировать отклонения</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Отчет по лабораторным работам</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>
ПК-6 -Способен выполнять экспериментальные исследования и испытания турбоустановок, проводить измерения физических величин,	<p>З-7 - Характеризовать понятия теории управления сложными объектами, суть системного подхода к исследованию их динамики в процессах регулирования</p> <p>П-8 - Использовать основные методы работы на ПК с</p>	<p>Зачет</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Отчет по лабораторным работам</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

а также разработку технических заданий инженерных проектов	прикладными программными средствами компьютерной графики У-6 - Поставить и реализовать исследовательские задачи определения работоспособности и качественных показателей работы систем регулирования	
ПК-8 -Способен осуществлять сборку, ремонт, монтаж, промышленные испытания и техобслуживание турбоустановок и вспомогательного оборудования	Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к выполнению заданий по освоению компетенции З-2 - Перечислить средства и системы автоматизации энергетических машин и установок	Зачет Лекции Экзамен

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>домашняя работа</i>	7,13	33
<i>домашняя работа</i>	7,15	33
<i>домашняя работа</i>	7,17	34
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Выполнение заданий на практических занятиях</i>	7,17	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет</b>		

<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.3</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	7,17	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	8,4	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4</b>		

Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение заданий на практических занятиях</i>	8,8	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение курсовой работы</i>	8,8	100
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.4</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.6</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4



## Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

### Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам,	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)

	имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка			
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Преобразование Лапласа.
2. Линеаризация уравнений движения. Относительная система координат.
3. Соединения типовых звеньев.
4. Частотные характеристики типовых звеньев.
5. Устойчивость САР. Алгебраические критерии устойчивости.
6. Состав и задачи системы регулирования паровой турбины.
7. Элементы системы регулирования паровой турбины.
8. Состав и задачи системы защиты паровой турбины.
9. Элементы системы защиты паровой турбины.

LMS-платформа

1. не предусмотрено

#### 5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Преобразование Лапласа.
2. Частотные критерии устойчивости.
3. Качество САР.

LMS-платформа

1. не предусмотрено

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

## Базовый

#### 5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Защита турбоагрегатов.

Примерные задания

Ответить на вопросы:

1. Какие сигналы подаются перед срабатыванием защиты и после её срабатывания?

Обосновать.

2. За счёт чего повышается надёжность системы защиты и какие условия работы этого требуют?

3. Допускает ли автоматическая система защиты ручной останов турбоагрегата, каким образом это обеспечивается? Обосновать.

4. Что является датчиками частоты вращения системы защиты от разгона?

5. За счёт чего (посредством каких элементов) обеспечивается срабатывание других (электрических) защит турбоагрегата?

LMS-платформа

1. не предусмотрено

### 5.2.2. Домашняя работа №1

Примерный перечень тем

1. Устойчивость САР. Алгебраические критерии устойчивости.

Примерные задания

1. Если имеется рычаг с соотношением плеч 1:4 и на короткое плеча воздействует входной сигнал (сила), а выходная координата – это перемещение и сила на длинном плече, то каким уравнение опишется такой рычаг для перемещений концов и для сил на концах рычагов? Какими будут передаточные функции для того и другого случая?

2. Интегрирующее звено имеет постоянную времени 10 с. Каким будет выходной сигнал звена  $y(t)$  на 20-й с, если на вход подан постоянный сигнал  $x=2$ ?

3. Какое значение будет иметь сигнал на выходе апериодического звена 1-го порядка с постоянной времени  $T=3$ с, на 10-й секунде?

LMS-платформа

1. не предусмотрено

### 5.2.3. Домашняя работа №2

Примерный перечень тем

1. Частотные критерии устойчивости.

Примерные задания

Определить при помощи критерия Михайлова состояние системы: устойчива, неустойчива или на границе устойчивости.

**Характеристические полиномы систем:**

$$D1(s) = s^3 + 3s^2 + 2s + 6$$

$$D2(s) = 2s^3 + 5s^2 + 2s + 7$$

$$|D3(s) = 3s^3 + 5s^2 + 2s + 1$$

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.4. Домашняя работа №3

Примерный перечень тем

1. Качество САР.

Примерные задания

Дано характеристическое уравнение системы третьего порядка

$$a_0 \lambda^3 + a_1 \lambda^2 + a_2 \lambda + a_3 = 0$$

Найти область устойчивости системы методом D-разбиения пространства параметров по одному из коэффициентов:

1. по  $a_3$ , если  $a_0 = 1$   $a_1 = 2$   $a_2 = 3$

2. по  $a_2$ , если  $a_0 = 1$   $a_1 = 2$   $a_3 = 3$

3. по  $a_1$ , если  $a_0 = 1$   $a_2 = 2$   $a_3 = 3$

LMS-платформа

1. не предусмотрено

### 5.2.5. Отчет по лабораторным работам

Примерный перечень тем

1. Преобразование Лапласа.

2. Частотные критерии устойчивости.

3. Качество САР.

Примерные задания

Примерные задания по темам лабораторных работ:

- изучить материал лекции по теме лабораторной работы;
- используя свойства преобразования Лапласа преобразовать по Лапласу предложенное дифференциальное уравнение системы – получить операторное уравнение;
- найти операторное решение системы;
- используя таблицы обратного преобразования Лапласа получить решение исходного дифференциального уравнения (уравнение процесса в системе);
- используя метод Михайлова преобразовать характеристический полином системы, получить комплексную функцию Михайлова, построить годограф Михайлова и по его виду определить, устойчива ли система, или она неустойчива или находится на границе устойчивости;
- для предложенного характеристического уравнения системы найти его корни (в частности применяя программу Mathcad); по положению корней системы (особенно доминирующих) определить качество системы: по запасу устойчивости - время переходного процесса в системе, по соотношению вещественной и мнимой частей корней (как правило доминирующих) - колебательность (или степень затухания колебаний).

LMS-платформа

1. не предусмотрено

### 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

### 5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Представьте общую структуру и элементы контуров контроля, регулирования и защиты паровой турбины.
2. Что такое статическая характеристика турбоагрегата и какова её роль в распределении нагрузки между параллельно работающими турбоагрегатами? Степень неравномерности и нечувствительности регулирования частоты вращения.
3. Какие основные уравнения динамики элементов САР турбоагрегата вы знаете?
4. Расскажите об электрогидравлической системе регулирования и защиты (ЭГСРиЗ) паровой турбины. Её место и характеристика в сравнении с гидромеханической и гидродинамической САРиЗ.
5. Назовите основные регуляторы САРиЗ и ЭГСРиЗ паровой конденсационной и теплофикационной турбины.
6. В чём особенности работы паровой турбины по блочной схеме и схеме с поперечными связями?
7. Какие способы управления турбиной и котлом в блочной схеме вы знаете? Что такое маневренность и приемистость энергоблоков?
8. Какие особенности регулирования паровой турбины в составе ПГУ вы можете назвать?
9. Представьте общую структуру и элементы контуров контроля, регулирования и защиты паровой турбины.
10. Что такое статическая характеристика турбоагрегата и, какова её роль в распределении нагрузки между параллельно работающими турбоагрегатами? Степень неравномерности и нечувствительности регулирования частоты вращения.
11. Какие основные уравнения динамики элементов САР турбоагрегата вы знаете?
12. Расскажите об электрогидравлической системе регулирования и защиты (ЭГСРиЗ) паровой турбины. Её место и характеристика в сравнении с гидромеханической и гидродинамической САРиЗ.
13. Назовите основные регуляторы САРиЗ и ЭГСРиЗ паровой конденсационной и теплофикационной турбины.
14. В чём особенности работы паровой турбины по блочной схеме и схеме с поперечными связями?
15. Какие способы управления турбиной и котлом в блочной схеме вы знаете? Что такое маневренность и приемистость энергоблоков?
16. Какие особенности регулирования паровой турбины в составе ПГУ вы можете назвать?
17. Функции системы регулирования паровой конденсационной и теплофикационной турбин?
18. Функции системы защиты паровой конденсационной и теплофикационной турбин?
19. Датчики системы регулирования и системы защиты паровой турбины?
20. Виды сервомоторов паровой турбины?
21. Конструкция парораспределения паровой турбины?
22. Виды регулирующих и стопорных клапанов паровой турбины?

LMS-платформа

1. не предусмотрено

### 5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Назовите общие принципы построения и функционирования систем контроля, регулирования, управления и защиты паровых, газовых турбин.
  2. Что такое математическая модель системы автоматического регулирования (САР)? Особенности и роль линейных дифференциальных уравнений в теории автоматического регулирования.
  3. Что такое преобразование Лапласа? Основные свойства преобразования Лапласа. Применение преобразования Лапласа для решения дифференциальных уравнений.
  4. Как реализуется линеаризация дифференциальных уравнений САР?
  5. В чём суть перевода дифференциальных уравнений САР в относительную безразмерную?
  6. Как используется преобразования Лапласа для исследования САР? Передаточная функция. Типовые возмущения.
  7. Расскажите о способах соединения элементов САР?
  8. Что такое закон регулирования? Типовые регуляторы и их характеристики.
  9. Расскажите о частотных характеристиках элементов САР и их связи с дифференциальными уравнениями.
  10. Что такое критерии устойчивости? Расскажите об основных типах критериев устойчивости и их взаимосвязи.
  11. Объясните, что такое D-разбиение плоскости параметров системы.
  12. Назовите прямые критерии качества. Какие критерии качества вы ещё знаете?
- LMS-платформа
1. не предусмотрено

### 5.3.3. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Расчет мембранно-ленточного регулятора скорости.

## 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Формирование социально-значимых ценностей	профориентационная деятельность общение в социальных сетях и электронной почте в системах «студент-преподаватель», «группа студентов-преподаватель»,	Технология самостоятельной работы Технология анализа образовательных задач	ПК-8	3-2	Лабораторные занятия Практические/семинарские занятия

	«студент-студент», «студент-группа студентов»				
--	--	--	--	--	--