ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранитея в системе электронного документооборога ПОЖНО-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдант. Акции В. В. Подъзователь: «wiltim». 2 105.2023

В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.10.02 Процессы термического превращения углей: проектное обучение

для направления 18.04.01 Химическая технология **уровень** Магистратура

магистерская программа Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

форма обучения очная

кафедра-разработчик Экология и химическая технология

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 910

Зав.кафедрой разработчика, д.хим.н., проф.

Разработчик программы, старший преподаватель



В. В. Авдин

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооброрта (Ожно-Уральского госудиретвенного университетв СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Колу выдан: Мордухович В. Э. Пользователь: mordukhovichve Jara подписани: 22 05 2023

В. Э. Мордухович

1. Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование у студентов комплекса знаний о происхождении, структуре и химическом составе твердых топлив, термохимических превращениях органических соединений горючих ископаемых, существующим и перспективным методам переработки твердого топлива. Задачи - Добиться освоения студентами знаний а) химических теорий происхождения твердых топлив из растительных и животных остатков, их состава, особенностей строения органической массы твердых топлив в зависимости от стадий метаморфизма, схемы углеобразования, физико- химических свойств твердых топлив, их классификацию; б) в области теории и практики химической технологии твердого топлива, термических реакциях индивидуальных соединений горючих ископаемых, кинетике и термодинамике процессов деструкции; в) методах переработки твердых топлив, механизме процессов, протекающих при их пирогенетической переработке и физико-химических свойствах продуктов переработки; - Дать студентам информацию о перспективных методах переработки горючих ископаемых с целью получения жидкого и газообразного топлива и углеводородных химических продуктов. - Добиться развития у студентов навыков творческого мышления.

Краткое содержание дисциплины

Твердые горючие ископаемые, их виды. Значение и место твердых горючих ископаемых в мировом энергетическом балансе. Запасы, добыча и потребление твердых горючих ископаемых в России и за рубежом. Значение твердых горючих ископаемых как сырья для химической и других отраслей промышленности. Классификация видов твердых горючих ископаемых по происхождению и стадиям химической зрелости. Общая характеристика и отличительные признаки этих классов твердых горючих ископаемых в торфяной, буроугольной и антрацитовой стадиях зрелости. Изучение процесса углеобразования представляет интерес как для познания процессов, происходящих в природе, так и для практических целей использования и переработки твердых топлив. Углеобразование твердых горючих ископаемых, петрографический состав, их микроскопическое описание. Виды микрокомпонентов угля, их состав и свойства на различных стадиях углефикации. Технический анализ твердых горючих ископаемых (влага, зола, сера, выход летучих веществ), лементный состав угля и его значение для энергетического и химикотехнологического использования. Общие сведения о превращении органических веществ под влиянием температуры. Кинетика и механизм процесса термической деструкции твердых горючих ископаемых. Т Основные процессы термической переработки твердых горючих ископаемых, назначение процессов. Термическая переработка угля без доступа воздуха, включающая низкотемпературное коксование (полукоксование), среднетемпературное и высокотемпературное коксование. Продукты полукоксования и коксования, их выход и свойства. Газификация твердых топлив, варианты газификации. Типы идеальных газов. Выход и свойства продуктов газификации угля. Технологическая схема газификации. Синтез углеводородов методом Фишера-Тропша. Гидрогенизация угля, стадии гидрогенизации, катализаторы процесса, продукты гидрогенизации и их свойства. Экстракция и термическое растворение угля органическими растворителями при 380-450оС, продукты экстракции и их свойства

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению.	Знает: свойства, области применения, характеристики сырья и продуктов технологии переработка природных энергоносителей и углеродных материалов, методы их исследования и контроля процессов их термических и термохимических превращений Умеет: анализировать полученную информацию для разработки новых и совершенствования действующих процессов термического превращения углей Имеет практический опыт: расчета параметров процессов термической и термохимической переработки горючего углеводородного сырья

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Учебная практика (научно-исследовательская) (2 семестр)	Теоретические основы переработки нефти и газа: проектное обучение, Нетрадиционные технологии переработки углеводородного топлива: проектное обучение

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Учебная практика (научно-исследовательская) (2 семестр)	Знает: обоснованно выбрать надлежащий метод исследования при проведении исследований процессов переработки природных энергоносителей и испытания углеродных материалов и топлив Умеет: сформулировать производственную проблематику в контексте целей и задач прикладного научного исследования, выполнить обзори анализ данных по указанной научной проблеме Имеет практический опыт: составления, представления и защиты отчетов по результатом ознакомительной практики

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 33,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего	Распределение по семестрам

	часов	в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа (СРС)	110,5	110,5
Подготовка к экзамену	40,5	40.5
Выполнение курсовой работы	50	50
Подготовка к практическим занятиям и семинарам	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	17,5	17,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины			Объем аудиторных занятий по видам в часах				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР			
1	Происхождение горючих ископаемых. Стадии процессов углеобразование и степень метаморфизма углей. Техническая характеристика углей, элементный состав, химическая природа и групповой химический состав	10	0	4	6			
2	Основы теории термохимических превращений органических соединений твердых горючих ископаемых.	4	0	2	2			
	Термохимические методы переработки твердых горючих ископаемых. Термические методы переработки твердых горючих ископаемых	2	0	2	0			

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	1	Решение задач по расчету состава угля на сухую, горючую и рабочую массу.	2
2		Решение задач по определению содержания влаги и серы на горючую, сухую, рабочую и органическую массы угля	2
3		Решение задач по расчету низшей и высшей теплоты сгорания угля по данным элементного состава угля	2
4)	Решение задач по расчету состава газа газификации по элементному составу угля	2

5.3. Лабораторные работы

<u>№</u> занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание дабораторной работы	Кол-во часов
1, 2	1	Определение содержания золы, влаги и грансостава угля	4
3	1	Определение спекаемости угля по Рогу и группу угля по спекаемости	2
4	2	Определение содержания летучих веществ в угле и определение класса угля	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС							
	Список литературы (с указанием		Кол-				
Подвид СРС	разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	во				
	pecypc		часов				
Подготовка к экзамену	Мановян, А. К. Технология переработки природных энергоносителей Учеб. пособие для вузов по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" А. К. Мановян М.: Химия: КолосС, 2004 454,[1] с. ил.; Харлампович, Г. Д. Технология коксохимического производства Учеб. для вузов по спец. "Хим. технология топлива и углерод. материалов" М.: Металлургия, 1995 384 с. ил.; Макаров, Г. Н. Специальные виды кокса М.: Металлургия, 1977 167 с. ил.; Сазанов, Ю. Н. Карбонизация полимеров / Ю. Н. Сазанов, А. В. Грибанов. — Санкт-Петербург: НОТ, 2013. — 296 с. — ISBN 978-5-91703-036-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://olanbook.com/book/25862	3	40,5				
Выполнение курсовой работы	URL: https://e.lanbook.com/book/35862 Мановян, А. К. Технология переработки природных энергоносителей Учеб. пособие для вузов по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" А. К. Мановян М.: Химия: КолосС, 2004 454,[1] с. ил.; Харлампович, Г. Д. Технология коксохимического производства Учеб. для вузов по спец."Хим. технология топлива и углерод. материалов" М.: Металлургия, 1995 384 с. ил.; Макаров, Г. Н. Специальные виды кокса М.: Металлургия, 1977 167 с. ил.; Сазанов, Ю. Н. Карбонизация полимеров / Ю. Н. Сазанов, А. В. Грибанов. — Санкт-Петербург: НОТ, 2013. — 296 с. — ISBN 978-5-91703-036-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/35862	3	50				
Подготовка к практическим занятиям и семинарам	Мановян, А. К. Технология переработки природных энергоносителей Учеб. пособие для вузов по специальности	3	20				

lu
"Хим. технология природ.
энергоносителей и углерод. материалов"
А. К. Мановян М.: Химия: КолосС,
2004 454,[1] с. ил.; Харлампович, Г. Д.
Технология коксохимического
производства Учеб. для вузов по
спец."Хим. технология топлива и углерод.
материалов" М.: Металлургия, 1995
384 с. ил.; Макаров, Г. Н. Специальные
виды кокса М.: Металлургия, 1977
167 с. ил.; Сазанов, Ю. Н. Карбонизация
полимеров / Ю. Н. Сазанов, А. В.
Грибанов. — Санкт-Петербург : НОТ,
2013. — 296 c. — ISBN 978-5-91703-036-
4. — Текст : электронный // Лань :
электронно-библиотечная система. —
URL: https://e.lanbook.com/book/35862

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Контрольная работа	5	5	5 баллов - работа выполнена без ошибок с подробным, пошаговым описанием расчета; 4 балла - работа выполнена с незначительными неточностями, расчет подробно описан; 3 балла - работа выполнена правильно более, чем на 60%, процедура расчета описана не полностью; 2 балла - работа выполнена правильно более, чем на 50%, но менее 60% процедура расчета не описана; 1 балл - работа выполнена правильно менее, чем на 50%, процедура расчета не описана; 0 баллов - работа не выполнена.	экзамен
2	3	Текущий контроль	Лабораторная работа	5	5	5 баллов - работа защищена вовремя, приведены правильные расчеты, выводы логичны и обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент четко и верно ответил на все дополнительные вопросы; 4 балла - работа представлена для защиты вовремя, есть незначительные ошибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время	

		1	I			1	
						защиты студент верно ответил на	
						большинство дополнительных вопросов;	
						3 балла - работа представлена для	
						защиты вовремя, имеются более 60%	
						верных расчетов, выводы некорректные,	
						оформление работы соответствует	
						требованиям, студент не ответил на	
						большинство дополнительных вопросов;	
						2 - балла работа представлена для	
						защиты вовремя, имеются серьезные	
						ошибки в расчетах, выводы отсутствуют,	
						работа оформлена с отклонениями от	
						требований, студент не ответил на	
						большинство дополнительных вопросов;	
						1 балл - работа представлена для защиты	
						несвоевременно, имеются грубые	
						ошибки в расчетах, выводы	
						некорректные или отсутствуют, работа	
						оформлена с отклонениями от	
						требований, во время защиты студент не	
						ответил на дополнительные вопросы; 0	
						баллов - студент не предоставил отчет о	
						лабораторной работе. Несвоевременное	
						предоставление отчета о лабораторной	
						работе к защите ведет к снижению	
						оценки на 1 балл.	
						5 баллов – теоретическая часть имеет	
						логичное, последовательное изложение	
						материала, исчерпывающе рассмотрены	
						современные методы, даны ссылки на	
						статьи, опубликованные в рейтинговых, в	
						том числе, иностранных изданиях, и	
						материалы рейтинговых конференций,	
						оригинальность текста составляет не	
						меньше 80%. 4 балла - теоретическая	
						часть имеет логичное и	
						последовательное изложение материала,	
						в ней представлены достаточно	
						подробный анализ и критический разбор	
						современного состояния вопроса однако	
2	3	Курсовая	Литературный		5	анализ и критика материала выполнены	кур-
3	3	работа/проект		-	3	недостаточно подробно, сделанные	совые
			•			выводы не всегда обоснованы,	работы
						оригинальность текста не ниже 70%. 3	
						балла - пояснительная записка имеет	
						теоретическую главу, базируется на	
						современном практическом материале,	
						но имеет поверхностный анализ, в ней	
						просматривается непоследовательность	
						изложения материала, оригинальность	
						текста выше 60%. 2 балла –	
						теоретическая глава частично содержит	
						ссылки на устаревшие источники	
						литературы, материал не	
						структурирован, представлен	
						непоследовательно, отсутствует анализ	
		1	i			, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	

				1	1	T	1
						существующего положения, критика методов оригинальность текста составляет 50-60%. 1 балл — теоретическая глава не содержит ссылок на литературные источники, либо представленные литературные источники существенно устарели, изложенные в главе материалы устарели, не отвечают современному состоянию вопроса, оригинальность текста ниже 50%. 0 баллов — теоретическая часть отсутствует	
4	3	Курсовая работа/проект	Расчетная часть	-	5	5 баллов – расчетная часть выполнена грамотно, не содержит ошибок, применены современные методы расчета, оформление расчетной части соответствует установленным требованиям. 4 балла – расчеты выполнены недостаточно подробно, имеются небольшие неточности в расчете, оформление расчетной части соответствует установленным требованиям. 3 балла – более 60% расчетов выполнено правильно, однако в части расчетов имеются 1-2 ошибки, имеются погрешности в части оформления расчетной части. 2 балла - половина расчетов выполнена с ошибками, имеются погрешности в оформлении расчетной части. 1 балл - расчет выполнен с грубыми ошибками. Оформление расчетной части не соответствует установленным требованиям. 0 баллов - расчетная часть отсутствует.	кур- совые работы
5	3	Курсовая работа/проект	Графическая часть	-	5	5 баллов - графическая часть полностью соответствует установленным требованиям, выполнена верно, балансовая схема, представленная на чертеже, полностью соответствует расчетной части пояснительной записки. 4 балла — имеются небольшие неточности в выполнении чертежей, чертежи выполнены верно, балансовая схема, представленная на чертеже, полностью соответствует расчетной части пояснительной записки. 3 балла - имеются существенные недостатки в качестве чертежей, неполное соответствие чертежей расчетной части пояснительной записки. 2 балла — чертежи выполнены небрежно, имеются 1-2 существенных ошибки, несоответствие чертежей расчетной части пояснительной записки. 1 балл — чертежи содержат более двух	кур- совые работы

						AVIII AATTAATI IN ANNI SAN DANI SAN DAN	
						существенных ошибок, выполнены с существенными нарушениями	
						установленным требованиям,	
						несоответствие чертежей расчетной	
						части пояснительной записки. 0 баллов –	
						чертежи не представлены	
						1	
						5 баллов - презентация полностью	
						соответствует установленным	
						требованиям, устный доклад выполнен	
						грамотно, четко, уверенно; отражает	
						содержание работы, обучающийся	
						отлично владеет материалом, легко	
						отвечает на поставленные вопросы. 4	
						балла - в презентации имеются	
						небольшие недостатки, в докладе	
						имеются небольшие неточности	
						изложения сути работы, обучающийся	
						без затруднений отвечает на	
						поставленные вопросы. 3 балла -	
						имеются существенные недостатки в	
						качестве презентации работы, при	
			2			защите обучающийся проявляет	
		Курсовая	Защита		_	неуверенность, показывает слабое знание	
6	3	работа/проект	курсовой	-	5	вопросов темы, неуверенно отвечает на	совые
		r	работы			заданные вопросы. 2 балла –	работы
						презентация выполнена небрежно,	
						имеются 1-2 существенных ошибки, при	
						защите обучающийся затрудняется	
						ответить на поставленные вопросы или	
						отвечает неверно. 1 балл - презентация	
						содержит более двух существенных	
						ошибок, при защите обучающийся	
						неверно отвечает на заданные вопросы. 0	
						баллов - презентация выполнена	
						хаотично, содержит сведения, не	
						относящиеся к сути работы или	
						отсутствует. При защите обучающийся	
						не отвечает на поставленные вопросы по	
1						теме работы, не знает теории вопроса,	
						при ответе на все вопросы допускает	
-						существенные ошибки.	
						5 баллов: обучающийся показал глубокие	
						исчерпывающие знания в сути вопроса,	
						ответ логически выстроен,	
						последовательный, содержательный,	
						полный, правильный и конкретный; 4	
		Птома				балла: твердые знания материала,	
7	2	Проме-	Drangs		_	правильное понимание сущности и	0.740.03
7	3	жуточная	Экзамен	-	5	взаимосвязи рассматриваемых процессов	экзамен
1		аттестация				и явлений, ответ недостаточно полный,	
						имеются замечания преподавателя.	
						Обучающийся свободно устраняет	
1						замечания преподавателя по отдельным	
						частям и пунктам ответа; 3 балла:	
						твердые знания и понимание основного	
						материала; ответ не содержит грубых	

	ошибок, но есть более 2-х неточностей и замечаний, при устранении неточностей и несущественных ошибок требуются наводящие вопросы преподавателя; 2 балла: грубые ошибки при ответе на вопрос, но более половины ответа содержат правильные сведения. Обучающийся демонстрирует неуверенные и неточные ответы на наводящие вопросы преподавателя; 1 балл: грубые ошибки в ответе, обучающийся демонстрирует непонимание сущности излагаемых положений; 0 баллов: нет ответа на	
	вопрос.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые работы	і — лопускает ступецта к да запните запнита купсорой пароты	В соответствии с п. 2.7 Положения
экзамен	I neuthur us arameue Ilnomewytouusg sttectsiiig (arameu)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения				№ KM 34567		
ПК-2	Знает: свойства, области применения, характеристики сырья и продуктов технологии переработка природных энергоносителей и углеродных материалов, методы их исследования и контроля процессов их термических и термохимических превращений	+	+	+	+-	∔ -i-i	+++
ПК-2	Умеет: анализировать полученную информацию для разработки новых и	+	+	+	+	+-	+

	совершенствования действующих процессов термического превращения углей						
ПК-2	Имеет практический опыт: расчета параметров процессов термической и термохимической переработки горючего углеводородного сырья	+	+	+	+++	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

- а) основная литература:
 - 1. Мановян, А. К. Технология переработки природных энергоносителей Учеб. пособие для вузов по специальности "Хим. технология природ. энергоносителей и углерод. материалов" А. К. Мановян. М.: Химия: КолосС, 2004. 454,[1] с. ил.
 - 2. Харлампович, Г. Д. Технология коксохимического производства Учеб. для вузов по спец."Хим. технология топлива и углерод. материалов". М.: Металлургия, 1995. 384 с. ил.
- б) дополнительная литература:
 - 1. Макаров, Г. Н. Специальные виды кокса. М.: Металлургия, 1977. 167 с. ил.
- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
 - 1. Кокс и химия науч.-техн. и произв. журн. Учредители: предприятия и орг. коксохим. пром-сти. журнал. М.: Металлургия, 1959-
 - 2. Химия твердого топлива науч. журн. Рос. акад. наук, Отд-ние общ. и техн. химии, Ин-т орган. химии им. Н. Д. Зелинского журнал. М.: Наука, 1967-
 - 3. Химия и технология топлив и масел науч.-техн. журн. М-во топлива и энергетики Рос. Федерации, Гос. акад. нефти и газа им. И. М. Губкина, Всерос. науч.-исслед. ин-т по перераб. нефти журнал. М.: Нефть и газ, 1957-
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
Ш	литература	библиотечная система	Сазанов, Ю. Н. Карбонизация полимеров / Ю. Н. Сазанов, А. В. Грибанов. — Санкт-Петербург: НОТ, 2013. — 296 с. — ISBN 978-5-91703-036-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

		Лань	https://e.lanbook.com/book/35862
2	дополнительная	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Богданов, А.С. НЕПРЕРЫВНОЕ КОКСОВАНИЕ УГЛЯ В ШАХТНОЙ ПЕЧИ / А.С. Богданов // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова. — 2016. — № 39 Том 1. — С. 233-239. — ISSN 1694-5557. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/300189
3	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Прилепская, Л.Л. ПОДБОР СОСТАВА УГОЛЬНОЙ ШИХТЫ ДЛЯ КОКСОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ / Л.Л. Прилепская // Вестник Кузбасского государственного технического университета. — 2011. — № 2. — С. 90-91. — ISSN 1999-4125. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/299538

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	` '	Специализированная лаборатория с комплексом оборудования для определения свойств углеродного сырья и материалов
Практические занятия и семинары	425 (1)	Экран настенный, проектор, пакет презентаций Microsoft Power Point
Экзамен	14/5/11	Аудитория, полностью подготовленная к проведению контрольных мероприятий