ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Орлов А. А.
Пользователь: orlovaa
Дата подписания: 23.05.2023

А. А. Орлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М5.06 Нанотехнологии в производстве строительных материалов: проектное обучение
для направления 08.04.01 Строительство
уровень Магистратура
магистерская программа Проектирование строительных материалов и изделий
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Орлов А. А.
Пользователь: orlovaa
Дата подписания: 23.05.2023

А. А. Орлов

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Шулдяков К. В.
Пользователь: shuldiakovkv
Дата подписания: 23.05.2023

К. В. Шулдяков

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель - формирование у обучающихся общего профессионального представления о современных нанотехнологиях, применения наносистем и методы моделирования специальных свойств строителных материалов на наноуровне, открывающих большие возможности в изучении и повышении эффективности существующих строительных материалов, проектировании и получении материалов нового поколения с заданными свойствами, с использованием инновационных технологий. Задачи дисциплины: - изучение зависимости свойств строительных материалов от структуры и технологических процессов их получения; - исследование возможности направленного формирования структуры строительных материалов.

Краткое содержание дисциплины

История, перспективы и проблемы применения нанотехнологий в строительстве и производстве строительных материалов и изделий. Особенности получения наноструктур, Основные принципы формирования наносистем и наноматериалов. Виды наноструктур их классификация. Свободнодисперсные наноструктуры (углеродные нанотрубки, астралены, графены, коллоидные и матричные кластеры, нанопорошки) и консолидированные наноструктуры (наноструктурированные пленки, нанопористые материалы, нанокомпозиты) особенности их получения и основные свойства Особенности получения нанообъектов. Классификация методов получения наноструктур и наноматериалов. Методы исследования нанообъектов и наносистем. Методы сканирующей туннельной и атомно-силовой микроскопии, рентгеновские дифракционные методы, инфракрасная спектроскопия. Нанотехнологии в производстве вяжущих веществ. Низкотемпературная технология производства цемента. Малоклинкерные активированные цементы. Механохимическая активация дисперсных материалов. Наноструктурированные композиционные материалы. Влияние нанодисперсных добавок на свойства композиционных материалов. Высокоэффективные бетоны с наномодификаторами. Наноструктурированые керамические материалы, поризованная керамика, керамические стеновые материалы с улучшенными эксплуатационными характеристиками, пеностекло модифицированное нанодобавками.Нанотехнологии в производстве теплоизоляционных и защитно-декоративных материалов. Пленочные покрытия для обеспечения специальных свойств строительных материалов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-5 способен вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин	Знает: Технику безопасности по работе с наноматериалами. Умеет: Организовывать работу с наноматериалами. Имеет практический опыт: Оценки эффективности наноматериалов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Физическая химия минеральных вяжущих веществ	Эффективные строительные материалы: проектное обучение, Волоконноармированные материалы: проектное обучение

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

Дисциплина	Требования
Физическая химия минеральных вяжущих веществ	Знает: Действующие национальные стандарты., Инструкции по работе с технологическим оборудованием. Умеет: Составить задание на проектирование технологического процесса., Параметры производственного процесса. Имеет практический опыт: Оптимизации производственных операций.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 25,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	82,75	82,75
Подготовка к третьему тестированию	8	8
Подготовка к четвертому тестированию	8	8
Подготовка ко второму тестированию	8	8
Подготовка к первому тестированию	8	8
Подготовка курсовой работы	40	40
Подготовка к зачету	10,75	10.75
Консультации и промежуточная аттестация	9,25	9,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет,КР

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных

раздела		занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Основные термины и определения. Положение нанообъектов на шкале размеров. Область использования наноматериалов в строительстве.Виды наноструктур их классификация. Свободнодисперсные наноструктуры: фуллерены, углеродные нанотрубки, астралены, графены, коллоидные и матричные кластеры, нанопорошки их получение, свойства их получение, свойства. Консолидированные наноструктуры: наноструктурированные пленки,нанопористые материалы, нанокомпозиты, супрамолекулярные структуры, особенности получения и свойства	4	0	4	0
2	Групповые методы получения наноструктур. Метод молекулярных пучков, катодное распыление, низкотемпературная плазма, плазмохимический синтез, диспергирование, механохимический синтез, взрывной синтез. Методы исследования и диагностика нанообъектов и наносистем.	4	0	4	0
3	Нанотехнологии в производстве вяжущих веществ. Низкотемпературная технология производства цемента. Алинитовые цементы. Малоклинкерные механохимически активированные цементы. Механохимическая активация дисперсных материалов, цементы низкой водопотребности, характер реакций модификатора с поверхностью клинкерных частиц.	4	0	4	0
4	Наноструктурированные композиционные материалы. Влияние нанодисперсных добавок на свойства композиционных материалов. Высокофункциональные бетоны с наномодификаторами.	4	0	4	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	Введение. Основные термины и определения. Положение нанообъектов на шкале размеров. Область использования наноматериалов в строительстве.Виды наноструктур их классификация. Свободнодисперсные наноструктуры: фуллерены, углеродные нанотрубки, астралены, графены, коллоидные и матричные кластеры, нанопорошки их получение, свойства их получение, свойства. Консолидированные наноструктуры: наноструктурированные пленки,нанопористые материалы, нанокомпозиты, супрамолекулярные структуры, особенности получения и свойства	4
2	2	Групповые методы получения наноструктур. Метод молекулярных пучков, катодное распыление, низкотемпературная плазма, плазмохимический синтез, диспергирование, механохимический синтез, взрывной синтез. Методы исследования и диагностика нанообъектов и наносистем.	4
3	3	Нанотехнологии в производстве вяжущих веществ. Низкотемпературная технология производства цемента. Алинитовые цементы. Малоклинкерные механохимически активированные цементы. Механохимическая активация дисперсных материалов, цементы низкой водопотребности, характер реакций модификатора с поверхностью клинкерных частиц.	4
4	4	Наноструктурированные композиционные материалы. Влияние	4

		нанодисперсных добавок на свойства композиционных материалов. Высокофункциональные бетоны с наномодификаторами.	

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к третьему тестированию	Фахльман, Б. Химия новых материалов и нанотехнологии [Текст] учеб. пособие для физ. и хим. фак. ун-тов Б. Фахльман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой ; под ред. Ю. Д. Третьякова, Е. А. Гудилина. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 463 с. ил. (глава 1-3 и 5).	2	8
Подготовка к четвертому тестированию	Фахльман, Б. Химия новых материалов и нанотехнологии [Текст] учеб. пособие для физ. и хим. фак. ун-тов Б. Фахльман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой ; под ред. Ю. Д. Третьякова, Е. А. Гудилина. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 463 с. ил. (глава 4).	2	8
Подготовка ко второму тестированию	Российские нанотехнологии науч. журн.: 0+ ООО "Парк-медиа" журнал. - М., 2007. (том 2 и 3, раздел "Полимерные, биоорганические и гибридные наноматериалы").	2	8
Подготовка к первому тестированию	Воронцов, А. Г. Компьютерные методы моделирования материалов [Текст] учеб. пособие для аспирантов направлений "Физика и астрономия" и "Физ. химия" А. Г. Воронцов, А. Н. Соболев, С. А. Созыкин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. моделирование и нанотехнологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 120, [1] с. электрон. версия	2	8
Подготовка курсовой работы	1. Фахльман, Б. Химия новых материалов и нанотехнологии [Текст] учеб. пособие для физ. и хим. фак. ун-тов Б. Фахльман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой ; под ред. Ю. Д. Третьякова, Е. А. Гудилина. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 463 с. ил. 2. Воронцов, А. Г. Компьютерные методы моделирования материалов [Текст] учеб. пособие для аспирантов направлений "Физика и астрономия" и "Физ. химия" А. Г. Воронцов, А. Н. Соболев, С. А.	2	40

	Созыкин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. моделирование и нанотехнологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 120, [1] с. электрон. версия		
Подготовка к зачету	1. Российские нанотехнологии науч. журн.: 0+ ООО "Парк-медиа" журнал. - М., 2007- (том 2 и 3, раздел "Полимерные, биоорганические и гибридные наноматериалы") 2. Фахльман, Б. Химия новых материалов и нанотехнологии [Текст] учеб. пособие для физ. и хим. фак. ун-тов Б. Фахльман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой ; под ред. Ю. Д. Третьякова, Е. А. Гудилина. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 463 с. ил. (глава 1-5) 3. Воронцов, А. Г. Компьютерные методы моделирования материалов [Текст] учеб. пособие для аспирантов направлений "Физика и астрономия" и "Физ. химия" А. Г. Воронцов, А. Н. Соболев, С. А. Созыкин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. моделирование и нанотехнологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 120, [1] с. электрон. версия	2	10,75

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)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Текущий контроль	Первое тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	зачет
2	2	Текущий контроль	Второе тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль	зачет

						баллов.	
3	2	Текущий контроль	Третье тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	зачет
4	2	Текущий контроль	Четвертое тестирование	1	5	Проверка знаний студента в виде тестирования. Тест состоит из пяти вопросов, за правильный ответ на каждый вопрос начисляется по одному баллу. В случае неверного ответа на все вопросы тестирования студент получает ноль баллов.	зачет
5	2	Курсовая работа/проект	Защита курсовой работы	-	5	5 баллов - работа выполнена в установленные сроки, студент в течении 5 минут грамотно излагает суть выполненной курсовой работы, а затем правильно отвечает на три вопроса преподавателя по своей работе. 4 балла - то же, что и на 5 баллов, но в выступлении студент не отражает суть своей работы. 3 балла - то же, что и на 4 балла, но или студент не отвечает на один вопрос из трех, или дает неполные ответы на два вопроса. 2 балла - то же, что и на 4 балла, но или студент не отвечает на один вопрос и дает неполный ответ на еще один, или дает неполные ответы на все три вопроса. 1 балла - то же, что и на 4 балла, но или студент не отвечает на два вопроса или не отвечает на один вопрос и дает неполные ответы на еще два вопроса. 0 баллов - то же, что и на 4 балла, но или студент не отвечает на два вопроса и дает неполный ответ на третий вопрос или не отвечает на все три вопроса.	кур-совые работы
6	2	Проме-жуточная аттестация	Зачет	-	10	В билете два вопроса, за каждый вопрос можно получить до 5 баллов: 5 баллов - полное знание и понимание темы, грамотный, развернутый ответы на вопрос; 4 балла - хорошее знание и понимание темы, грамотный ответ на вопрос; 3 балла - общие знания по теме, правильный ответ на вопрос; 2 балла - неполные знания по теме; 1 балл - неполные знания по теме, в ответе содержатся ошибочные сведения; 0 баллов - неверный ответ на вопрос.	зачет
7	2	Курсовая работа/проект	Выполнение курсовой	-	10	Критерии оценки курсовой работы: 10 баллов - во введении приводится	кур-совые

			работы			обоснование выбора конкретной темы, полностью раскрыта актуальность её в научной отрасли, чётко определены и грамотно поставлены задачи и цель курсовой работы. Основная часть работы демонстрирует большое количество прочитанных автором работ. Курсовая работа написана в стиле академического письма (использован научный стиль изложения материала). 9 баллов - все то же самое, что и в предыдущих трех пунктах, но заключение полностью раскрывает сущность работы и изложено в стиле академического письма. 8 баллов - все то же самое, что и в предыдущих двух пунктах, но в работе видны попытки автора самостоятельно проанализировать изученный материал. 7 баллов - все то же самое, что и в предыдущем пункте, но корректно оформлены библиография и приложения. 6 баллов - введение содержит некоторую нечёткость формулировок. В основной части курсовой работы не всегда проводится критический анализ, отсутствует авторское отношение к изученному материалу. В заключении неадекватно использована терминология, наблюдаются незначительные ошибки в стиле, многие цитаты грамотно оформлены. Допущены незначительные неточности в оформлении библиографии, приложений. 5 баллов - то же самое, что в предыдущем пункте, но отсутствует плагиат в выводах, а также целях и задачах исследования. 4 балла - введение содержит лишь попытку обоснования выбора темы и актуальности, отсутствуют чёткие формулировки. Расплывчато определены задачи и цели. Основное содержание — пересказ чужих идей, нарушена логика изложения, автор попытался сформулировать выводы. В заключении автор попытался сделать обобщения, собственного отношения к работе практически не проявил. В приложении допущено несколько грубых ошибок. Не выдержан стиль требуемого академического письма по проекту в целом, часто неверно употребляются научные термины, ссылки оформлены неграмотно, наблюдается плагиат. 3 балла - все то же самое, что в предыдущих двух пунктах, но выводы соответствуют поставленной цели и	работы

						задачам проекта. 2 балла - все то же самое, что в предыдущем пункте, но объём работы более 20 страниц. 1 балл - во введении не содержит обоснования темы, нет актуализации темы. Не обозначены и цели, задачи проекта. Скупое основное содержание указывает на недостаточное число прочитанной литературы. Внутренняя логика всего изложения проекта слабая. Нет критического осмысления прочитанного, как и собственного мнения. Нет обобщений, выводов. Заключение таковым не является. В нём не приведены грамотные выводы. Приложения либо вовсе нет, либо оно недостаточно. В работе наблюдается отсутствие ссылок, плагиат, не выдержан стиль, неадекватное использование терминологии. По оформлению наблюдается ряд недочётов: не соблюдены основные требования ГОСТ, а библиография с приложениями содержат много ошибок. Менее 20 страниц объём всей работы. 0 баллов - курсовая работа не выполнена.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля, рейтинг рассчитывается по формуле = тек + б. Зачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60…100 %. Незачет: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0…59 %. Если обучающийся претендует на улучшение оценки, рассчитанной по рейтингу, он сдает зачет, в таком случае рейтинг рассчитывается по формуле = 0,6 × тек + 0,4 × па + б. Зачет проводится по билетам, письменный ответ на вопросы. В билете два вопроса.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые работы	Студент в срок выполняет курсовую работу, представляя её преподавателю на проверку. После того, как работа будет проверена, студент защищает свою курсовую работу, рассказывая в течении 5 минут какие задачи им выполнялись, а затем отвечает на три вопроса преподавателя.	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
ПК-5	Знает: Технику безопасности по работе с наноматериалами.	+	+	+	+	+	+	+
ПК-5	Умеет: Организовывать работу с наноматериалами.	+	+	+	+	+	+	+

ПК-5	Имеет практический опыт: Оценки эффективности наноматериалов.	+++++++

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Российские нанотехнологии науч. журн.: 0+ ООО "Парк-медиа" журнал. - М., 2007-
2. Фахльман, Б. Химия новых материалов и нанотехнологии [Текст] учеб. пособие для физ. и хим. фак. ун-тов Б. Фахльман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой ; под ред. Ю. Д. Третьякова, Е. А. Гудилина. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 463 с. ил.
3. Воронцов, А. Г. Компьютерные методы моделирования материалов [Текст] учеб. пособие для аспирантов направлений "Физика и астрономия" и "Физ. химия" А. Г. Воронцов, А. Н. Соболев, С. А. Созыкин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. моделирование и нанотехнологии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 120, [1] с. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Золь-гель технология микро- и нанокомпозитов [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям 210100 - "Электротехника и наноэлектроника" и 222900 - "Нанотехнологии и микросистем. техника" В. А. Мошников и др.; под ред. О. А. Шиловой. - СПб. и др.: Лань, 2013. - 292 с. ил., табл.
2. Ультразвуковые нанотехнологии точного литья в гипсовые формы Моногр. Л. Г. Знаменский, О. В. Ивочкина, Б. А. Кулаков, И. Н. Ердаков; Междунар. акад. авт. науч. открытий и изобретений, Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЦНТИ, 2005. - 127 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Журнал "Нанотехнологии в строительстве"
2. Журнал "Строительные материалы"
3. Журнал "Строительные материалы и технологии"

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Модификаторы цементных бетонов и растворов. Технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" Л. Я. Крамар и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы и изделия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 144, [1] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Модификаторы цементных бетонов и растворов. Технические характеристики и механизм действия [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" Л. Я. Крамар и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы и

изделия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 144, [1] с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	208 (ЛкАС)	Компьютер, проектор, экран, аудиосистема. Персональные компьютеры – 19 шт. Windows (Microsoft:42700382; 42700382; 42936866; 42936876; 42936879; 42936880; 43047729; 43047730; 43047731; 43142942; 43142943; 43725334; 44217668; 44217669; 44235665; 44235666; 44235667; 44235668; 44235669; 44235671; 44235673; 44711534; 44711944; 44711945; 44822852; 44892772; 44923518; 44923520; 44923521; 44923522; 44923523; 44923524; 45728980; 45820138; 46262729; 61431146; 64027495; 64482687; 64482687; 65696535; 65996418; 65996418; 66133530; 66133532; 66804156; 66804165; 67091616; 67170556; 67250383; 67250386; 67250387; 67250392; 67560891; 67560893; 67712072; 67712363; 67723111; 67723112) Office (Microsoft:42936865; 42936866; 42936879; 43047729; 43142942; 43142943; 44217668; 44217669; 44235665; 44235666; 44235667; 44235668; 44235669; 44235670; 44235671; 44235673; 44711530; 44711944; 44711945; 44923519; 45728980; 46262729; 60939855; 61189482; 61431146; 64131949; 64131949; 64482687; 65696535; 66133530; 66804156; 67091616; 67560891; 67712072; 67723111).