

ПРОГРАММА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАСЕДАНИЯ
ФУМО 28.00.00 «НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ»
16 – 18 МАЯ 2018 г.

16 мая

День приезда и заселения

15:00 – 15:30 Открытие заседания

15:30 – 18:00 Обсуждение вопросов:

- План работ на 2018 г,
- Итоги разработки ПООП по УГСН 28.00.00, заключение экспертизы по ПООП, взаимодействие с СПК по утверждению экспертизы ПООП,
- Предложения по внесению изменений во ФГОС ВОЗ++,
- Вопросы подготовки к переходу ряда вузов на прием в 2018 г. по ФГОС ВОЗ++,
- Обсуждение проекта положения о рецензировании учебных изданий (с выдачей заключения о рекомендации опубликования) и электронных курсов,
- Утверждение изменений в составе ФУМО,

Выставка учебно-методических и монографических изданий вузов ФУМО 28.00.00

«Нанотехнологии и наноматериалы» по направлениям подготовки:

- Нанотехнологии и микросистемная техника;
- Наноинженерия;
- Наноматериалы;
- Наносистемы и наноматериалы.

Представляется не более 10 изданий от вуза за последние 3 года (2015-2017 гг) и вышедшие в свет в 2018 году. Форма представления – электронная.

Необходимая информация для формирования каталога:

1. Фотография обложки
2. Авторский коллектив, организация
3. Контактные данные авторов (e-mail, тлф)
4. Аннотация
5. Оглавление
6. Выходные данные
7. Ключевые слова

(Организатор: А. В. Корляков, директор НОЦ Нанотехнологии СПбГЭТУ «ЛЭТИ»):

17 мая

09:00 – 19:00 Повышение квалификации «Национальные технологические приоритеты. Алмазные технологии» (курс лекций),

1. Электронные свойства алмазов.

*В. И. Зубков, д-р физ.-мат. наук,
проф. каф. микро- и наноэлектроники СПбГЭТУ «ЛЭТИ»*

2. Выращивание крупных монокристаллов синтетического алмаза.

А. В. Колядин, к.т.н, генеральный директор ООО «Инреал»

3. Эпитаксиальный рост алмаза.

*А. Л. Вихарев, д-р физ.-мат. наук,
зав. отделом физики плазменных технологий НИИ Прикладной физики РАН*

4. 2D и 3D структуры на основе алмаза.

*Н. Алексеев, д-р физ.-мат. наук,
в.н.с. НОЦ Нанотехнологии СПбГЭТУ «ЛЭТИ»*

5. Микроприборы на основе алмаза.

*А. В. Афанасьев, к.т.н,
зам. директора НОЦ Нанотехнологии СПбГЭТУ «ЛЭТИ»*

6. Специализированная технологическая линия по производству микроприборов на мелкоразмерных субстратах.

В. А. Тиньков, к. физ.-мат. наук

отдел научного и высокотехнологического оборудования ООО "ТОКИО БОЭКИ (РУС)"

7. Посещение предприятия по выращиванию крупных монокристаллов синтетического алмаза.
(ООО «Инреал»)

В. В. Лучинин, д.т.н,

зав. каф. микро- и нанoeлектроники СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

18 мая

09:30 – 11:30 Повышение квалификации «Национальные технологические приоритеты. Алмазные технологии» (практические и зачетные занятия с выдачей свидетельств).

11:30 – 12:00 Кофе-брейк

12:00 – 14:00 Методическое обеспечение независимой оценки квалификации в nanoиндустрии
(*Комаров Б. Г., директор Института непрерывного образования СПб ГЭТУ «ЛЭТИ»*)

- Центры оценки квалификации
- Электронная система оценки квалификации
- Экзаменационные материалы для оценки квалификаций по профессиональным стандартам
- Примеры проведения оценки квалификации (профессиональных экзаменов) для установления соответствия уровня квалификации специалистов в области nanoиндустрии требованиям профессиональных стандартов

14:00 – 15:00 Подведение итогов и закрытие заседания

Проживание в Санкт-Петербурге: участники могут самостоятельно забронировать себе гостиницу через любой интернет-сервис. Обратите внимание, с гостиницами в СПб в мае может быть сложная ситуация, но есть договоренность с гостиничным комплексом от ЛЭТИ о приеме 25 гостей. Гостиница удобная, чистая, в каждом номере есть холодильник. микроволновка, чайник. Стоимость 1500-2000 р/сутки в зависимости от качества номера. Находится в 10 минутах ходьбы прогулочным шагом от ст. метро Черная речка.

Контактное лицо в ЛЭТИ по вопросу проживания, выставки изданий, участия в программах повышения квалификации 17 и 18 мая - Афанасьева Ольга, м.т. +7921 340-17-00, e-mail olgaa75@inbox.ru.



**Наноиндустрия – инвестиции в человеческий капитал: заседание ФУМО
«Нанотехнологии и наноматериалы» в СПбГЭТУ «ЛЭТИ»**

Актуальные вопросы учебно-методического обеспечения подготовки кадров для наноиндустрии обсудили в ЛЭТИ представители профильных вузов и предприятий со всей России.

16-18 мая 2018 года в [Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете «ЛЭТИ»](#) состоялось заседание Федерального учебно-методического объединения (ФУМО) по УГНС 28.00.00 Нанотехнологии и наноматериалы. В заседании ФУМО приняли участие представители Фонда инфраструктурных и образовательных программ (РОСНАНО), Национального исследовательского Томского политехнического университета, МГТУ им. Н. Э. Баумана, Московского педагогического университета, Новосибирского государственного технического университета, Владимирского государственного университета, ЮФУ, СибГУ, УрФУ, ТУСУР, других вузов.

Участники заседания – специалисты в области методического обеспечения укрупненной группы специальностей и направлений подготовки высшего образования 28.00.00 Нанотехнологии и наноматериалы обсудили итоги разработки примерной основной образовательной программы (ПООП) по УГСН 28.00.00, заключение экспертизы по ПООП, рассмотрели предложения по внесению изменений во ФГОС ВО 3++ и вопросы подготовки к переходу ряда вузов на прием абитуриентов в 2018 г. по ФГОС ВО 3++, а также составили план работы ФУМО на 2018 год.

Открыл заседание один из его организаторов, заместитель председателя ФУМО, заведующий кафедрой микро- и наноэлектроники СПбГЭТУ «ЛЭТИ» **Виктор Викторович Лучинин**: *«Во всей мировой практике наноиндустрия прочно сохраняет свои позиции как одно из прорывных научно-технологических направлений, определяющих развитие не только оборонно-промышленных, но и социально ориентированных инновационных отраслей развития экономики».*

Виктор Викторович напомнил собравшимся, что УМО было создано в 2003 году СПбГЭТУ «ЛЭТИ» совместно с НИУ МИЭТ и НИТУ МИСиС. В то время названные вузы инициировали перед Минобрнауки России подготовку кадров по направлению 210600 Нанотехнология, которое включало две инженерные специальности: 210601 Нанотехнология в электронике и 210602 Наноматериалы. С 2004 года в рамках направления «Нанотехнология» была реализована двухуровневая подготовка бакалавров и магистров. УМО по данному направлению, созданное на базе СПбГЭТУ «ЛЭТИ», возглавил академик Ж. И. Алферов, а заместителями председателя УМО стали ректор НИУ МИЭТ, профессор Ю.А. Чаплыгин и зав. кафедрой микроэлектроники СПбГЭТУ «ЛЭТИ», профессор Ю.М. Таиров.

После реорганизации УМО в федеральное УМО по УГНС 28.00.00 «Нанотехнологии и наноматериалы», которая произошла два года назад, его председателем стал профессор отделения материаловедения Томского политехнического университета, профессор **Сергей Викторович Панин**.

В настоящее время вузы, входящие в состав ФУМО 28.00.00, обеспечивают подготовку кадров по направлениям: «Нанотехнологии и микросистемная техника»; «Наноинженерия»; «Наноматериалы»; «Наносистемы и наноматериалы».

Направление подготовки «Электроника и наноэлектроника», являющееся с 2003 года инициатором развития УМО в области нанотехнологий, было закреплено за Федеральным УМО по УГСН 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи», которое действует на базе СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

В. В. Лучинин ознакомил гостей университета с насыщенной программой заседания: в рамках курсов повышения квалификации «Национальные технологические приоритеты. Алмазные технологии» запланировано посещение компании «Новые алмазные технологии» (г. Сестрорецк) – мирового лидера по выращиванию крупных синтетических алмазов, где можно увидеть специализированную технологическую линию по огранке ювелирных алмазов.

«Алмазные технологии, безусловно, могут быть отнесены к национальным технологическим приоритетам. Университет ЛЭТИ является непосредственным участником создания этих инновационных технологий, работая в кооперации с НИИ прикладной физики РАН, АО НПП «Исток» и ООО «Новые алмазные технологии», – отметил В. В. Лучинин.

С приветственным словом к участникам заседания обратился первый проректор профессор **Владимир Михайлович Кутузов**, который на посту ректора СПбГЭТУ «ЛЭТИ» с 2009 года по март 2018 года внес значительный вклад в развитие в вузе образования в интересах nanoиндустрии. **Владимир Михайлович** познакомил аудиторию с важными историческими вехами университета. В 1946 году в вузе начались занятия на факультете электроники, тогда еще электровакуумном факультете, а в 1986 году был создан Центр микротехнологии и диагностики. Сегодня факультет электроники СПбГЭТУ «ЛЭТИ» – это один из ведущих научно-образовательных центров Европы в области наукоемких технологий современной электроники. Ежегодно факультет принимает 300 студентов по направлениям, которые можно назвать профессиями будущего – «Электроника и наноэлектроника» и «Нанотехнологии и микросистемная техника».

Основные задачи заседания представил **Сергей Викторович Панин**, председатель ФУМО по УГНС 28.00.00 Нанотехнологии и наноматериалы: *«На предыдущей встрече мы обозначили ключевую задачу – разработать примерную основную образовательную программу по УГСН 28.00.00. Сегодня мы подведем итоги разработки и обсудим проект положения о рецензировании учебных изданий и электронных курсов. Кроме того, предлагаю выдвинуть ваши предложения по плану работы ФУМО на ближайший год».*

17 мая в рамках программы повышения квалификации «Национальные технологические приоритеты. Алмазные технологии» участники заседания прослушали курс лекций: «Электронные свойства алмазов» (**В. И. Зубков**, д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры микро- и наноэлектроники СПбГЭТУ «ЛЭТИ»); «Выращивание крупных монокристаллов синтетического алмаза» (**А. В. Колядин**, канд. техн. наук, генеральный директор ООО «Новые алмазные технологии»); «Эпитаксиальный рост алмаза» (**А. Л. Вихарев**, д-р физ.-мат. наук, зав. отделом физики плазменных технологий НИИ Прикладной физики РАН); «2D и 3D структуры на основе алмаза» (**Н. И. Алексеев**, д-р физ.-мат. наук, ведущий научный сотрудник НОЦ «Нанотехнологии» СПбГЭТУ «ЛЭТИ»); «Микроприборы на основе алмаза» (**А. В. Афанасьев**, канд. техн. наук, зам. директора НОЦ «Нанотехнологии» СПбГЭТУ «ЛЭТИ»); «Специализированная технологическая линия по производству микроприборов на малоразмерных субстратах» (ООО «ТОКИО БОЭКИ (РУС)»).

Материал, подготовленный ООО «ТОКИО БОЭКИ (РУС)», представил директор ИЦ ЦМИД, доктор технических наук, профессор **В. В. Лучинин**, посетивший весной этого года в Токио фирму Yokogawa Electric Corporation – производителя уникального малогабаритного модульного оборудования, адаптируемого к производству микроприборов на алмазе.

Вечером того же дня состоялось посещение предприятия ООО «Новые алмазные технологии» по выращиванию крупных монокристаллов (до 80 карат) синтетического алмаза.

18 мая продолжились занятия в рамках курсов повышения квалификации по приоритетному технологическому направлению «Национальные технологические приоритеты. Алмазные технологии», по окончании которых участники получили свидетельства установленного образца.

В завершение работы ФУМО был рассмотрен вопрос «Методическое обеспечение независимой оценки квалификации в nanoиндустрии». Руководитель Экзаменационного центра в nanoиндустрии на базе СПбГЭТУ «ЛЭТИ» при ЦОК ООО «Завод по переработке пластмасс имени «Комсомольской правды» **Александр Георгиевич Волков** поделился опытом Первого электротехнического в сфере независимой оценки квалификаций, выступив с докладом «Об участии вузов в развитии национальной системы квалификаций». Были

рассмотрены вопросы организации центров оценки квалификации; электронной системы оценки квалификации; разработки экзаменационные материалы для оценки квалификаций по профессиональным стандартам; примеры проведения оценки квалификации (профессиональных экзаменов) для установления соответствия уровня квалификации специалистов в области наноиндустрии требованиям профессиональных стандартов.

В рамках дискуссии с участием заместителя председателя ФУМО, руководителя отдела образовательных проектов Департамента образовательных программ Фонда инфраструктурных и образовательных программ (РОСНАНО) **Гюзели Исаевны Гумеровой** фактически был подведен итог заседания ФУМО.

Сегодня главная задача для вузов – организовать тесное взаимодействие с работодателями, которые актуализируют набор компетенций, определяющий квалификацию. В результате вуз сможет формировать траекторию получения этих компетенций, отвечая на запросы рынка труда.









ПРОТОКОЛ

Заседания Федерального учебно-методического объединения по укрупненной группе направлений подготовки и специальностей 28.00.00 «Нанотехнологии и наноматериалы»

Место проведения: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, 5 корпус СПбГЭТУ "ЛЭТИ" (ул. Проф. Попова, д.5, ст. метро Петроградская).

Дата заседания: 16 – 18 мая 2018 г.

Форма заседания: очная

Ведущие:

Панин Сергей Викторович, председатель Федерального учебно-методического объединения 28.00.00 Нанотехнологии и наноматериалы (далее – ФУМО 28.00.00), профессор отделения материаловедения Национального исследовательского Томского политехнического университета.

Гумерова Гюзель Исаевна, член СПК в наноиндустрии, заместитель председателя ФУМО 28.00.00.

Лучинин Виктор Викторович, СПбГЭТУ "ЛЭТИ", заведующий кафедрой микро- и нанoeлектроники, заместитель председателя ФУМО 28.00.00.

Присутствовали: 24

ФИО	Место работы, должность
1. Панин Сергей Викторович	НИ ТПУ, профессор, председатель ФУМО 28.00.00
2. Гумерова Гюзель Исаевна	Руководитель отдела образовательных проектов департамента образовательных программ Фонда инфраструктурных и образовательных программ, заместитель председателя ФУМО 28.00.00
3. Лучинин Виктор Викторович	СПбГЭТУ "ЛЭТИ", зав. кафедрой микро- и нанoeлектроники, заместитель председателя ФУМО 28.00.00
4. Владимир Михайлович Кутузов	Ректор СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
5. Аракелян Сергей Мартиросович	Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых
6. Беликов Андрей Иванович	МГТУ им.Н.Э.Баумана, доцент кафедры МТ-11
7. Волкова Яна Юрьевна	Уральский федеральный университет, доцент
8. Емелин Алексей Владимирович	Санкт-Петербургский государственный университет, профессор
9. Жеребцов Сергей Валерьевич	Белгородский государственный национальный исследовательский университет, заведующий кафедрой материаловедения и нанотехнологий
10. Железнякова Анастасия Вячеславовна	Национальный исследовательский университет "МИЭТ"
11. Зинченко Л.А.	МГТУ им. Н. Э. Баумана, профессор
12. Климин Виктор Сергеевич	Южный федеральный университет, доцент

13. Корляков Андрей Владимирович	СПбГЭТУ "ЛЭТИ", директор НОЦ Нанотехнологии
14. Лупал Михаил Владимирович	ООО "ЛЕД Энергосервис", начальник отдела
15. Лямина Галина Владимировна	Томский политехнический университет, доцент
16. Морозов Валентин Васильевич	Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых, зав.каф. "Технологии машиностроения"
17. Нелюбова Виктория Викторовна	БГТУ им. В.Г. Шухова, зам. заведующего кафедрой материаловедения и технологии материалов
18. Новикова Екатерина Анатольевна	Самарский университет, доцент кафедры химии
19. Панфилов Юрий Васильевич	МГТУ им.Н.Э.Баумана, зав.кафедрой МТ-11
20. Плотникова Наталья Владимировна	Новосибирский государственный технический университет, заместитель декана
21. Степанова Елена Александровна	Уральский федеральный университет, доцент
22. Фадеева Наталья Евгеньевна	Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики. доцент каф. Технической электроники
23. Чистоедова Инна Анатольевна	доцент кафедры физической электроники ТУСУР
24. Чулкова Галина Меркурьевна	Московский педагогический государственный университет, профессор

Повестка

1. План работ на 2018 г;
2. Итоги разработки ПООП по УГСН 28.00.00, заключение экспертизы по ПООП, взаимодействие с СПК по утверждению экспертизы ПООП;
3. Предложения по внесению изменений во ФГОС ВОЗ++;
4. Вопросы подготовки к переходу ряда вузов на прием в 2018 г. по ФГОС ВОЗ++;
5. Обсуждение проекта положения о рецензировании учебных изданий (с выдачей заключения о рекомендации опубликования) и электронных курсов;
6. Утверждение изменений в составе ФУМО.

Докладчики:

Панин Сергей Викторович, председатель ФУМО 28.00.00.

Гумерова Гюзель Исаевна, член СПК в наноиндустрии, заместитель председателя Федерального учебно-методического объединения.

Лямина Галина Владимировна, заместитель председателя НМС по направлению «Наноматериалы» (28.03.01 бакалавриат и 28.04.01 магистратура).

Лучинин Виктор Викторович, Корляков Андрей Владимирович, председатель НМС по направлению «Нанотехнологии и микросистемная техника» (28.03.01 бакалавриат и 28.04.01 магистратура), СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

Обсуждение документов и выступления участников заседания.

В рамках заседания организаторы (СПбГЭТУ «ЛЭТИ») провели две программы повышения квалификации для участников:

**Повышение квалификации «Национальные технологические приоритеты.
Алмазные технологии» (17 мая 2018 г.)**

1. Электронные свойства алмазов. *В. И. Зубков, д-р физ.-мат. наук, проф. каф. микро- и наноэлектроники СПбГЭТУ «ЛЭТИ»*
2. Выращивание крупных монокристаллов синтетического алмаза. *А. В. Колядин, к.т.н., генеральный директор ООО «Инреал»*
3. Эпитаксиальный рост алмаза. *А. Л. Вихарев, д-р физ.-мат. наук, зав. отделом физики плазменных технологий НИИ Прикладной физики РАН*
4. 2D и 3D структуры на основе алмаза. *Н. Алексеев, д-р физ.-мат. наук, в.н.с. НОЦ Нанотехнологии СПбГЭТУ «ЛЭТИ»*
5. Микроприборы на основе алмаза. *А. В. Афанасьев, к.т.н., зам. директора НОЦ Нанотехнологии СПбГЭТУ «ЛЭТИ»*
6. Специализированная технологическая линия по производству микроприборов на мелкоразмерных субстратах. *В. А. Тиньков, к. физ.-мат. наук, отдел научного и высокотехнологического оборудования ООО "ТОКИО БОЭКИ (РУС)"*
7. Посещение предприятия по выращиванию крупных монокристаллов синтетического алмаза. (ООО «Инреал»), *В. В. Лучинин, д.т.н., зав. каф. микро- и наноэлектроники СПбГЭТУ «ЛЭТИ»*

**Повышение квалификации «Национальные технологические приоритеты.
Алмазные технологии» (практические и зачетные занятия с выдачей свидетельств),
18 мая 2018 г.**

Методическое обеспечение независимой оценки квалификации в наноиндустрии. *Комаров Б. Г., директор Института непрерывного образования СПб ГЭТУ «ЛЭТИ»:*

- Центры оценки квалификации
- Электронная система оценки квалификации
- Экзаменационные материалы для оценки квалификаций по профессиональным стандартам
- Примеры проведения оценки квалификации (профессиональных экзаменов) для установления соответствия уровня квалификации специалистов в области наноиндустрии требованиям профессиональных стандартов

Решение

1. Утвердить план работы ФУМО на 2018 г. (приложение).
2. Продолжить работу над проектами ПООП, разработанными научно-методическими советами ФУМО, доработать проекты ПООП и в срок до 11 июня 2018 г. направить проекты на экспертизу и согласование в СПК в наноиндустрии:
 - ПООП 28.03.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника», бакалавриат
 - ПООП 28.03.02 «Наноинженерия», бакалавриат
 - ПООП 28.03.03 «Наноматериалы», бакалавриат
 - ПООП 28.04.01 «Нанотехнологии и микросистемная техника», магистратура
 - ПООП 28.04.02 «Наноинженерия», магистратура

- ПООП 28.04.03 «Нanomатериалы», магистратура
 - ПООП 28.04.04 «Наносистемы и наноматериалы», магистратура
3. Организовать работу по внесению в Реестр ПООП разработанных проектов ПООП, отв. – Воронова Г.А.
 4. Реализовать процедуру рассмотрения учебных пособий с присвоением рекомендации (грифа) ФУМО. Подготовить проект положения для утверждения на следующем заседании. Отв. – Панин С.В.

Санкт-Петербург, 18 мая 2018 г.

Председатель ФУМО по УГНС
28.00.00 Нанотехнологии и
наноматериалы



С.В. Панин

План работы ФУМО 28.00.00 Нанотехнологии и наноматериалы на 2018 г.

1. Доработка проектов ПООП, согласование ПООП с СПК в nanoиндустрии, экспертиза разработанных ПООП, отправка ПООП на утверждение в Минобрнауки России. Срок – июнь 2018 г.
2. Внесение изменений во ФГОС ВОЗ++ (семь документов) в связи с утверждением новых профессиональных стандартов для nanoиндустрии. Срок – весь год.
3. Обобщение опыта перехода вузов в 2018 г. на прием по ФГОС ВОЗ++ (Ивановский государственный университет и др.). Выработка рекомендаций по переходу. Срок – октябрь 2018 г.
4. Разработка и утверждение Положения о рецензировании учебных изданий (с выдачей заключения о рекомендации опубликования) и электронных курсов. Подготовка предложений об участии в экспертизе содержания и фондов оценочных средств открытых онлайн курсов и формирование рекомендаций по их использованию при реализации образовательных программ высшего образования. Подготовка предложений об участии в экспертизе содержания программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки. Срок – октябрь 2018 г.
5. Реализация процедуры рецензирования учебных изданий и электронных курсов. Начало – сентябрь 2018 г.
6. Разработка ФГОС ВОЗ++ и ПООП для аспирантуры по направлению 28.06.01 «Нанотехнологии и наноматериалы». Согласование ФГОС ВОЗ++ и ПООП аспирантуры с СПК в nanoиндустрии, отправка на утверждение в Минобрнауки России. Срок – сентябрь 2018 г.
7. Участие представителей ФУМО в текущих совещаниях, семинарах Минобрнауки России. Весь год.
8. Участие в разработке и экспертизе профессиональных стандартов. Весь год.
9. Проведение пятого заседания ФУМО для обсуждения итогов и планов работы. Место проведения уточнится. Срок – октябрь 2018 г.

Информация получена с ресурсов:

http://web.tpu.ru/webcenter/portal/fumo/meeting/m2018?leftWidth=0%25&showFooter=false&showHeader=false&_adf.ctrl-state=u8zufg8tt_4&rightWidth=0%25¢erWidth=100%25

<http://www.eltech.ru/ru/universitet/novosti-i-obyavleniya/nanoindustriya-investicii-v-chelovecheskij-kapital-zasedanie-fumo-nanotehnologii-i-nanomaterialy-v-spbgetu-leti>