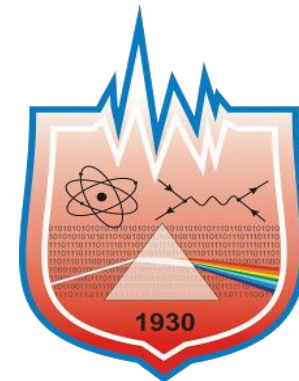
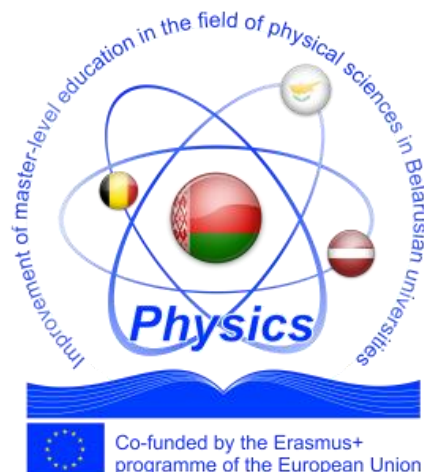




Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# *F. Skorina Gomel State University* *report on the progress of the program* *ERASMUS+*



# The list of goods, works and services is approved by the Ministry of Economy, Minutes No. 35 / 225-145 of February 10, 2017

Выписка № 16  
из Протокола заседания Комиссии по вопросам международного  
технического сотрудничества при Совете Министров Республики Беларусь  
от 10 февраля 2017 г. №35/225-145пр

## 3. Об одобрении перечней товаров (имущества, в том числе денежных средств), работ и услуг по проектам международной технической помощи.


Рассмотрены и одобрены перечни, представленные:  
3.11. УО "Белорусский государственный технологический  
университет", УО "Гомельский государственный университет имени  
Франциска Скорины" и ОО "Белорусское физическое общество" по  
проекту "Совершенствование магистерского образования в области  
физических наук в белорусских университетах".

Секретарь Комиссии,

начальник отдела международной  
технической помощи Министерства  
экономики  
Республики Беларусь

  
И.И.Бельчик  
ОТДЕЛ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

ПЕРЕЧЕНЬ товаров (имущества, в том числе денежных средств), работ и услуг, предоставляемых для  
реализации проектов международной технической помощи

Протокол заседания Комиссии по вопросам международного технического сотрудничества при Совете Министров Республики Беларусь	Номер	35/225-145 пр			
	Дата	10 февраля 2017			
	Подпись				
Получатель международной технической помощи (далее - получатель)	УНП	400011099			
	Наименование	Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»			
	Адрес, телефон	246019, г. Гомель, ул. Советская, 104 тел. 8(0232) 57-16-73, факс 57-81-11			
Поставщик товаров (работ, услуг) проекта международной технической помощи (далее - поставщик)	УНП				
	Наименование				
	Адрес, телефон				
Проект международной технической помощи	Наименование	Совершенствование магистерского образования в области физических наук в белорусских университетах			
	Дата регистрации	27 октября 2016 года			
	Номер регистрации	№ 2/16/000823			
Настоящим подтверждается, что товары (имущество, в том числе денежные средства), работы и услуги предоставляются для осуществления проектов международной технической помощи					
№ п/п	Наименование товаров (имущества, в том числе денежных средств), работ и услуг	Единица измерения	Количество	Стоимость (евро)	
1.	Денежные средства, из них направлено на:	евро		78383,00	
1.1.	Услуги специалистов по реализации проекта:				
	руководители рабочей группы	человек	2	1500,00	
	члены рабочей группы	человек	14	5668,00	
1.2.	Командировочные расходы			36450,00	

1.3.	Комплект оборудования для лабораторного практикума по фотонике в составе: два генератора гармоник, лазер перестраиваемый на титан-сапфире, лазер перестраиваемый на форстерите.	Комплект	1	26765,00
1.4.	Комплект оборудования для лабораторного практикума по функциональным наноматериалам: печь вакуумная, лабораторная центрифуга.	Комплект	1	8000,00
Итого				78383,00
С.А.Хавонич		А.Н.Шаврина (подпись)		

  
Министерство экономики  
Республики Беларусь  
ОТДЕЛ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

## Progress of e-Book “Functional nanomaterials” (GSU)

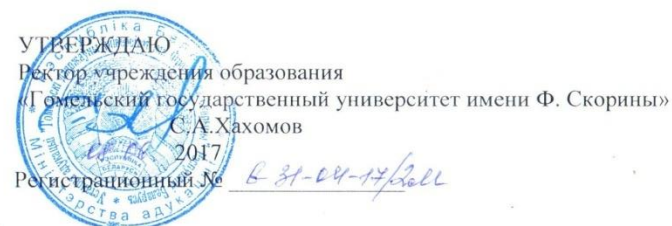
Chapters/Papers	University	Contributors	Current state
Chapter 17: Plasma-chemical synthesis of nanocomposite polymer coatings	GSU	A.V. Rogachev, A.A. Rogachev, M. Yarmolenko	Abstract-rus, Abstract-eng Chapter 17-rus Chapter 17-eng
Chapter 18: Carbon coatings doped with metals	GSU	A.V. Rogachev, D. Pilipcov, N. Fedosenko	Abstract-rus, Abstract-eng Chapter 18-rus Chapter 18-eng
Chapter 19: Sol-gel synthesis of functional materials	GSU	D. Kovalenko V. Gaishun A. Semchenko	Abstract-rus, Abstract-eng Chapter 19-rus Chapter 19-eng

## Progress of e-Book “Photonics”

6.6. Metamaterials	GSU	I. Semchenko, S. Khakhomov	Abstract-rus, Abstract-eng Chapter 6.5-rus Chapter 6.5-eng
--------------------	-----	-------------------------------	--

## Progress of e-Book “Applied Physics”

3.14 Laser and spectral ellipsometry, polarization measurements	GSU	A.V. Rogachev, N. Fedosenko D. Kovalenko	Abstract-rus, Abstract-eng Chapter 6.6-rus Chapter 6.6-eng
---	-----	--	--



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
по специальности высшего образования второй ступени (магистратуры)

Специальность: 1-31 80 05 - Физика  
Степень: магистр физико-математических наук  
Срок обучения – 2 года (дневная форма обучения)

**I. График образовательного процесса**

**II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)**

КУРСЫ	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май				июнь				июль				август				Теоретическое обучение	Экзаменационные сессии	Учебные практики	Производственные практики	Дипломное проектирование	Итоговая аттестация	Каникулы	Всего												
	1	8	15	22	29 09	6	13	20	27 10	3	10	17	24	1	8	15	22	29 12	5	12	19	26 01	2	9	16	23 02	8	15	22	29 03	5	12	19	26 04	2	9	16	23 03	30 03	6	13	20 04	27 04	4	11	18	25	1									8	15	22	29 06	6	13	20 07	27 07	3	10	17	24 08
I								18										:	:	:	=	=							17								:	:	X	X	X	X	X	X	//	//	//	//	//	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	35	7						10	52
II								18										:	:	:	=	=			7		:	:	X	X	X	X	X	X	//	//	//	//	//	//	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	25	5		6			6	2	44		

Обозначения: ☐ — теоретическое обучение ☒ — производственная практика ☐ — каникулы ☐ — экзаменационная сессия ☐ — итоговая аттестация

	Наименование видов деятельности магистранта, циклов дисциплин, дисциплин	экзамен	зачет	Всего	ауд. ч.	Из них:			сам. р.	1 семестр 18 недель				2 семестр 17 недель				3 семестр 18 недель				4 семестр 7 недель				Всего
						Лекц.	Прак тич/ лаб	ауд. ч.		сам. р.	зач. ед.	ауд. ч.	сам. р.	зач. ед.	ауд. ч.	сам. р.	зач. ед.	ауд. ч.	сам. р.	зач. ед.						
1.	Цикл дисциплин кандидатских экзаменов и зачета	2,2	2	768	316	92	224	452	132	182		184	270	20									20			
1.1	Философия и методология науки	2		240	104	60	44	136	56	54		48	82	6									6			
1.2	Иностранный язык	2		420	140		140	280	76	128		64	152	11									11			
1.3	Основы информационных технологий		2	108	72	32	40	36				72	36	3									3			
2.	Цикл дисциплин специальной подготовки			2120	694	364	330	1426	170	298	12	106	212	9	292	582	23	126	334	12		56				



2.1	Государственный компонент	1,2, 3,3, 3	1	688	248	146	102	440	90	102	5	40	110	4	118	228	9				18		
2.1.1	Педагогика и психология высшей школы		1	84	56	40	16	28	56	28	2										2		
2.1.2	Современные представления о строении материи	1		108	34	20	14	74	34	74	3										3		
2.1.3	Физика волновых процессов	2		150	40	16	24	110				40	110	4							4		
2.1.4	Нелинейная физика	3		116	40	16	24	76							40	76	3				3		
2.1.5	Физика биосистем	3		100	32	32	0	68							32	68	3				3		
2.1.6	Физика конденсированных сред	3		130	46	22	24	84							46	84	3				3		
2.2	Компонент учреждения высшего образования	1,1, 2,3, 3,3, 4,4	2,3, 3,3, 4	1432	446	218	228	986	80	196	7	66	102	5	174	354	14	126	334	12	38		
2.2.1	Компьютерное моделирование	1		112	34	20	14	78	34	78	3										3		
2.2.2	Квантовая теория атомных и молекулярных спектров	1		164	46	18	28	118	46	118	4										4		
2.2.3	Современные проблемы космологии	2		100	32	32	0	68				32	68	3							3		
2.2.4	Функциональные наноматериалы.	3		120	40	16	24	80							40	80	3				3		
2.2.5	Фотоника и оптоэлектроника		3	114	38	14	24	76							38	76	3				3		
2.2.6	Практическая статистика для физиков		3	154	56	32	24	98							56	98	4				4		
	Дисциплины по выбору*	3,4, 4,4	2,3, 4	668	200	86	114	488				34	34	2	40	110	4	126	324	12	18		
Количество часов/н, экзаменов / зачетов				15	7				18	3 / 1	18	4/2	18	5 / 3	18	3/1							
Всего часов учебных занятий						2888	1010	456	554	1878	302	480	12	290	482	29	292	592	23	126	324	12	76
3.	Научно-исследовательская работа		1,2, 3,4	1000				1000		352	95		362	95		250	6		36	1	26		
4.	Практика		4	324				324											324	9	9		
5.	Итоговая аттестация			324				324											324	9	9		
Всего						4536	1010	456	554	3526	302	832	215	290	844	385	292	842	29	126	1008	31	120

\* Перечень дисциплин по выбору студентов может ежегодно пересматриваться и уточняться Советом факультета с учетом предложений выпускающих кафедр и организаций заказчиков кадров и оформляется приложением к учебному плану.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета физики  
и информационных технологий

 04.06.2017


СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой  
оптики

 04.06.2017


СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой  
радиофизики и электроники

 04.06.2017

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой  
теоретической физики

 04.06.2017

Рассмотрен и рекомендован к утверждению научно-методическим советом университета, протокол № 8 от 04.06.2017

Приложение к учебному плану Рег. № Б-81-04-17/2011 от 08.06.2014

по специальности высшего образования второй ступени (магистратуры)

Специальность: 1-31 80 05 - Физика

Степень: магистр физико-математических наук

Срок обучения – 2 года (дневная форма обучения)

	Наименование видов деятельности магистранта, циклов дисциплин, дисциплин	экзамен	зачет	Всего	ауд. ч.	Из них:			сам. р.	1 семестр 18 недель				2 семестр 17 недель				3 семестр 18 недель				4 семестр 7 недель				Всего зач.ед.
						Лекц.	Прак- тич/ лаб			ауд. ч.	сам. р.	зач. ед.		ауд. ч.	сам. р.	зач. ед.		ауд. ч.	сам. р.	зач. ед.		ауд. ч.	сам. р.	зач. ед.		
	<i>Дисциплины по выбору</i>	<i>3,4, 4,4</i>	<i>2,3, 4</i>	<i>678</i>	<i>200</i>	<i>86</i>	<i>114</i>		<i>478</i>					<i>34</i>	<i>34</i>	<i>2</i>		<i>40</i>	<i>110</i>	<i>4</i>		<i>126</i>	<i>334</i>	<i>12</i>		<i>18</i>
2.2.7	Оптика световых пучков/ Физика кристаллов		2	68	34	20	14		34					34	34	2										2
2.2.8	Электреты в инженерии: основы и применения / Излучение и рассеяние в электродинамике	3	3	150	40	16	24		110									40	110	4						4
2.2.9	Эллипсометрия / Золь-гель синтез функциональных материалов	4		146	40	16	24		106													40	106	4		4
2.2.10	Метаматериалы / Фотонные кристаллы	4		148	40	16	24		108													40	108	4		4
2.2.11	Модуляторы лазерного излучения / Промышленные лазеры	4	4	156	46	18	28		110													46	110	4		4

# List of courses study programs validated by GSU vice-rector

No	Course Title	Updated or totally newly created	Level (Bachelor, Master 5-year course)	Volume ECTS credit points	Preliminary number of students	The teaching/training methodologies developed/adopted e.g. e-learning/training modalities, practical placements in enterprises, etc	The link to the university webpage	Type of control (set-off, exam)	The status of recognition/accreditation (by the university or a country institution)
1	<b>Sol-gel synthesis of functional materials</b>	totally newly created	2-year master	4	10	Lecture, lab	<a href="http://gsu.by/physfac">http://gsu.by/physfac</a>	exam	УД 362017-178/уч от 07.06.2017
2	<b>Physics of wave processes</b>	totally newly created	2-year master	4	10	Lecture, practical	<a href="http://gsu.by/physfac">http://gsu.by/physfac</a>	exam	УД 36-2017-206/уч от 07.06.2017
3	<b>Modulators of a laser radiation</b>	totally newly created	2-year master	4	10	Lecture, lab	<a href="http://gsu.by/physfac">http://gsu.by/physfac</a>	exam	УД 34-2017-175/уч от 07.06.2017
4	<b>Industrial lasers</b>	totally newly created	2-year master	4	10	Lecture, lab	<a href="http://gsu.by/physfac">http://gsu.by/physfac</a>	exam	УД 34-2017-180/уч от 07.06.2017
5	<b>Metamaterials</b>	totally newly created	2-year master	4	10	Lecture, lab	<a href="http://gsu.by/physfac">http://gsu.by/physfac</a>	exam	УД 35-2017-176/уч от 07.06.2017
6	<b>Ellipsometry</b>	totally newly created	2-year master	4	10	Lecture, lab	<a href="http://gsu.by/physfac">http://gsu.by/physfac</a>	exam	УД 36-2017-177/уч от 07.06.2017
7	<b>The modern ideas of matter structure</b>	Updated	1-year/ 2-year master	3	27	Lecture	<a href="http://gsu.by/physfac">http://gsu.by/physfac</a>	exam	УД 33-2015-655/уч от 28.05.2015
8	<b>Computer simulation</b>	Updated	1-year/ 2-year master	3	27	Lecture, practical	<a href="http://gsu.by/physfac">http://gsu.by/physfac</a>	exam	УД 36-2015-671/уч от 28.05.2015
9	<b>Quantum theory of atomic and molecular spectra</b>	Updated	2-year master	4	10	Lecture, practical	<a href="http://gsu.by/physfac">http://gsu.by/physfac</a>	exam	УД 33-2017-208/уч от 07.06.2017

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
учреждения образования  
«Гомельский  
государственный университет имени  
Франциска Скорины»

И.В. Семченко

07.06.2017

Регистрационный № УД-34-801-18/уч

### ЗОЛЬ-ГЕЛЬ СИНТЕЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Учебная программа  
учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для магистрантов по специальности  
1-31 80 05 Физика

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
учреждения образования  
«Гомельский  
государственный университет имени  
Франциска Скорины»

И.В. Семченко

07.06.2017

Регистрационный № УД-34-801-18/уч

### ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЛАЗЕРЫ

Учебная программа  
учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для магистрантов по специальности  
1-31 80 05 Физика

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
учреждения образования  
«Гомельский  
государственный университет имени  
Франциска Скорины»

И.В. Семченко

07.06.2017

Регистрационный № УД-34-801-18/уч

### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАНОМАТЕРИАЛЫ

Учебная программа  
учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для магистрантов по специальности  
1-31 80 05 Физика

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
учреждения образования  
«Гомельский  
государственный университет имени  
Франциска Скорины»

И.В. Семченко

07.06.2017

Регистрационный № УД-34-801-18/уч

### МОДУЛЯТОРЫ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Учебная программа  
учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для магистрантов по специальности  
1-31 80 05 Физика

2017

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
учреждения образования  
«Гомельский  
государственный университет имени  
Франциска Скорины»

И.В. Семченко

07.06.2017

Регистрационный № УД-34-801-18/уч

### МЕТАМАТЕРИАЛЫ

Учебная программа  
учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для магистрантов по специальности  
1-31 80 05 Физика

2017

Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
учреждения образования  
«Гомельский  
государственный университет имени  
Франциска Скорины»

И.В. Семченко

07.06.2017

Регистрационный № УД-34-801-18/уч

### ЭЛЛИПСОМЕТРИЯ

Учебная программа  
учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для магистрантов по специальности  
1-31 80 05 Физика

2017

## **Publications**

Two reports were presented at the Republican Scientific Methodical Conference "Actual problems of scientific-methodical and educational-organizational work: tradition and modernization of modern higher education." (Gomel, March 10-11, 2016).

А. Л. Самофалов, Д. Л. Коваленко  
Физический факультет

1

### **СТРАТЕГИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА В ОБЛАСТИ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА**

На протяжении последних лет наблюдается повышение качества международной деятельности физического факультета, проявляющееся в выполнении совместных проектов, проведении и участии в меж-

И. В. Семченко, А. Ф. Забашта<sup>1</sup>,  
Д. Л. Коваленко, А. Л. Самофалов  
ГГУ имени Ф. Скорины, физический факультет  
<sup>1</sup>Рижский технический университет,  
факультет энергетики и электротехники (Латвия)

2

### **ПЕРСПЕКТИВЫ УЧАСТИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА В ПРОГРАММЕ ERASMUS+**

С целью приведения системы высшего образования в соответствие с принципами Болонского процесса Министерство образования

1. A.L. Samofalov, D.L. Kovalenko ***The strategy of the Physics Faculty in the field of international cooperation.*** The materials of the Republican Scientific Methodical Conference "Actual problems of scientific-methodical and educational-organizational work: tradition and modernization of modern higher education." (Gomel, March 10-11, 2016). In four parts. Part 1. Gomel, F. Skorina GSU 2016. – P. 332-334.
- 2 I.V. Semchenko, A.F. Zabasta, D.L. Kovalenko, A.L. Samofalov ***Participation perspectives of the Physics Department in the program ERASMUS +.*** The materials of the Republican Scientific Methodical Conference "Actual problems of scientific-methodical and educational-organizational work: tradition and modernization of modern higher education." (Gomel, March 10-11, 2016). In four parts. Part 1. Gomel, F. Skorina GSU 2016. – P. 334-337.



# Publications

The article was published in the proceedings of the IX International Online Research-to-Practice Conference «Innovative Teaching Techniques in Physics, Mathematics, Vocational and Mechanical Training» (March 21–24, 2017) MSPU named after I.P. Shamyakin (Mozyr, Belarus).  
I. Semchenko, A. Zabasta, D. Kovalenko, A. Samofalov, A. Dzeruzhkova  
*Participation of the Faculty of Physics of Francisk Skorina Gomel State University in the international project ERASMUS+*

## ІНОВАЦЫЙНЫЯ ТЭХНАЛОГІ НАВУЧАННЯ ФІЗІКА-МАТЭМАТЫЧНЫМ І ПРАФЕСІЙНА-ТЭХНІЧНЫМ ДЫСЦЫПЛІНАМ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ INNOVATIVE TEACHING TECHNIQUES IN PHYSICS, MATHEMATICS, VOCATIONAL AND MECHANICAL TRAINING

Материалы IX Международной  
научно-практической интернет-конференции  
Мозырь, 21–24 марта 2017 г.



Мониторинг качества образования является одним из этапов по направлению к рейтинговой системе оценки. По результатам централизованного тестирования, самого мониторинга и экспертных оценок в совокупности каждому студенту присваивается рейтинг на базе вычисленных результатов, что упрощает работу преподавателей по оценке знаний студентов и позволяет в дальнейшем на протяжении всего срока обучения одним преподавателем и лекционным курсом заниматься с группами студентов, не зависящими от количества часов. Также рейтинговая система оценки позволяет не только контролировать уровень знаний студентов, групп или лекционных потоков в целом, но и по всему университету.

После проведения контроля преподавателю предоставляется таблица, где отражены результаты проверки знаний. В данной таблице демонстрируется не только оценка студента по мониторингу, но и оценка за предыдущие экзамены или мониторинги, если они были. Таким образом, у лектора, даже если отсутствует студент, существует возможность проконтролировать уровень успеваемости студентов и успешность освоения тем.

Разумеется, всякие технологии и формы контроля образования обладают некоторым рядом недостатков. Так, при фронтальной форме, имеющей вид опроса или обсуждения решения задачи, можно в сравнительно небольшое время осуществить проверку знаний у большого количества студентов, но при этом трудно обеспечить всесторонность и объективность проверки каждого обучающегося в отдельности. Индивидуальный контроль применяется для основательной проверки знаний, умений и навыков отдельных учащихся и принимает формы решения задачи у доски, контрольной или самостоятельной работы с большим количеством вариантов заданий. Однако полноценный индивидуальный опрос требует больших затрат времени, что в условиях малого количества часов, отведенных на практические занятия, не всегда представляется возможным. Таким образом, мониторинг, который проводится в течение одной лекционной пары сразу на всем потоке, экономит время, но в связи этим раскрываются недостатки данной системы.

К примеру, второй курс обучения по дисциплине «Математика» у специальности «Металлургия, сварщик и сертификация» происходит отлажено, т.е. лекционный поток состоит из одной группы. Это упрощает контроль за честностью выполнения заданий студентами. Однако лекционный поток может достигать шести-восьми групп. Естественно, что в подобных условиях преподавателю невозможно проконтролировать деятельность сотен студентов. Поэтому было решено проводить данный контроль на практических занятиях.

Существует также недостаток вариативности заданий. Несмотря на то, что номинально существует тридцать вариантов, фактически имеется десять, которые дублирует друг друга. Так, первый, второй и третий варианты имеют одну и ту же задачу с одним и тем же ответом.


Работоспособность и умение оценивать порядок может значительно улучшить ситуацию.

Мониторинг качества образования является существенным шагом к рейтинговой системе оценки студентов. Как метод контроля знаний, он имеет устранимые недостатки, но в нынешних условиях в образовательной среде может проводиться совместно с другими методами контроля.

**И.В. СЕМЧЕНКО, А.Ф. ЗАБАСТА, Д.Д. КОВАЛЕНКО,  
А.А. САМОФАЛОВ, О.М. ДЕРЮЖКОВА  
УО ГПУ им. Ф. Скорины (Г. Гомель, Беларусь),  
Гомельский технический университет (г. Рига, Латвия)**

**УЧАСТИЕ ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ГПУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ  
В МЕЖДУНАРОДНОМ ПРОЕКТЕ ERASMUS+**

С 2015 года физический факультет ГПУ имени Ф. Скорины принимает участие в международном проекте Erasmus + Project «PHYSICS» «Сравнительное магистерское образование в области физики» в белорусских вузах. Цель проекта – обновить учебные программы магистратуры по физическим наукам в четырех университетах Беларуси в соответствии с требованиями Болонской реформы для повышения качества и актуальности образования. Проект призван содействовать переходу белорусских вузов от системы образования «5 плюс 1» к системе «4 плюс 2», которая должна соответствовать принципам Болонской системы. Особая цель проекта заключается в создании в белорусских вузах для второй ступени высшего образования (магистратуры) программы для двуязычного цикла



273

обучения в области таких направлений в физике, как «Функциональные наноматериалы» и «Фотоника», совместно с учебными программами университетов Европейского Союза.

Данный проект соответствует приоритетным направлениям развития высшей школы Республики Беларусь в части внедрения в национальную систему образования ключевых элементов Европейского пространства высшего образования в соответствии с положениями Дорешской карты развития системы высшего образования для Республики Беларусь, принятой на Конференции министров образования государств-участников Европейского пространства высшего образования (г. Ереван, 15.05.2015 г.) и государственных университетов Республики Беларусь от 30.07.2015 № 628 «о принятии мер по введению в национальную систему образования инструментов Европейского пространства высшего образования на период 2015–2018 гг.».

Проект реализуется консорциумом партнеров из стран ЕС и СНГ в составе 7-ми вузов, одного министерства, двух неправительственных организаций, а также двух ассоциированных партнеров. Координатором проекта выступает Рижский технический университет (Латвия). Со стороны Республики Беларусь в проекте принимают участие Белорусский государственный университет, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Гомельский государственный университет им. Я. Кулеша, Гомельский государственный университет Республики Беларусь, Государственный технологический университет, Министерство образования Республики Беларусь, ООО «Белорусское физическое общество», Республиканская ассоциация нанотехнологий, а также ассоциированные партнеры - НИИ ядерной физики БГУ и СЦ ИЛЮТИС ТНП.

Роль физического факультета как партнера проекта, состоит в разработке совместно с другими белорусскими университетами типовых учебных программ, лекционных курсов, лабораторных занятий и соответствующих дидактических материалов по двум магистерским специальностям «Функциональные наноматериалы» и «Фотоника». Планируется открытие на базе физического факультета ГПУ имени Ф. Скорины, начиная с 2017 года, магистратуры по специальности «Физическое факультете г. Остене».

За первые годы реализации проекта преподавателями физического факультета подготовлены главы в электронных учебниках на английском языке «Функциональные наноматериалы», «Фотоника», «Прикладная физика». Члены рабочей группы участвовали в совещаниях по проекту, проводимых в БГУ и БНТУ.

В рамках реализации проекта в г. Остене (Бельгия) с 6 февраля 2017 года по 11 февраля 2017 года состоялся студенческий тренинг «Физика». В тренинге приняли участие 14 представителей от четырех вузов Беларуси: ГПУ имени Ф. Скорины представили два студента, один магистрант и в качестве сопровождающего преподаватель факультета – член рабочей группы проекта. Основным критерием отбора студентов для участия в тренинге являлось базовое знание английского языка и желание продолжить обучение в магистратуре и аспирантуре ГПУ. Основная цель тренинга – повышение уровня владения разговорным и научным английским языком, а также реализация методов научного обучения в католическом университете Лёвена на технологическом факультете г. Остене.

Студентам в течение одной недели были предложены обширные программы, которая включала в себя знакомство с научными и учебными лабораториями технологического кампуса. Студенты приняли активное участие в изучении и лабораторных демонстрациях в области оптики, лазеров, оптоволоконной, альтернативных видов энергии (солнечная энергия, энергия ветра и др.). Под руководством преподавателей провели научно-технологическую лабораторную сессию по изучению свойств материалов и производству биодизеля. Внесла интересным и познавательным было посещение научно-исследовательской лаборатории света в г. Генте, а также промышленной компании CNH (Новая Голландия) по производству сельскохозяйственных транспортных средств воле в Бренте. Одно из занятий было посвящено практическому применению виртуальных сред обучения. Самым запоминающимся оказалось проведение на берегу Северного моря научно-технических полевых измерений скорости ветра и волн высотой ветра на дюны. При выполнении программы тренинга были реализованы все поставленные задачи, что позволило студентам повысить своей профессиональный и личностный уровень.

До конца реализации проекта планируется провести еще два тренинга в Рижском техническом университете (Латвия) и Кипрском университете (Кипр).

Мы уверены, что реализация проекта будет содействовать повышению качества подготовки магистров в белорусских университетах, росту престижа магистерского образования, улучшению конкурентоспособности наших выпускников в мировом образовательном пространстве и дальнейшему развитию международного сотрудничества в образовательных и научных учреждениях иностранных государств.

274

## Publications

Two reports were presented at the XI International Scientific and Methodological Conference "Modern Education: succession and continuity of the Educational System" School - University - Enterprise "November 23-24, 2017 Gomel. The papers will be published in the conference proceedings.

*И.В. Семченко, А.Ф. Забашта<sup>1</sup>, Д.Л. Коваленко,*

*А.Л. Самофалов, О.М. Дерюжкова*

*г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины*

*<sup>1</sup>г. Рига (Латвия), Рижский технический университет*

### **РЕЗУЛЬТАТЫ УЧАСТИЯ ФАКУЛЬТЕТА ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОГРАММЕ ERASMUS+ (ПРОЕКТ «PHYSICS»)**



С 2015 года факультет физики и И. Ф. Скорины принимает участие в ме- программе Erasmus+ «Совершенство- стерского образования в области физи- белорусских вузах». Проект призван с- переходу белорусских вузов от системы «5 плюс 1» к системе «4 плюс 2», ко- соответствовать принципам Болонской- время участия в проекте сотрудниками факультета реализова- задач:

*О. М. Дерюжкова<sup>1</sup>, Н. А. Куницына<sup>2</sup>, А. Ф. Забашта<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>г. Гомель, УО «ГГУ им. Ф. Скорины»,*

*<sup>2</sup>г. Рига, Рижский Технический Университет*

### **МЕТОД ПРОЕКТОВ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ, УЧАСТНИКОВ ПРОГРАММЫ ERASMUS+ «ФИЗИКА»**



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Современные социально-экономические условия требуют пересмотра традиционных методов обучения. Это связано с необходимостью удовлетворения все возрастающих запросов по подготовке специалистов нового типа, самостоятельно мыслящих, способных работать творчески, постоянно повышать свои компетенции. Средством и способом достижения новых целей образования является метод проектов. Е.С. Полат определяет метод проектов как «способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом» [1].



The information about management meeting and the Workshop in Ostend was printed in the newspaper «Gomel University» dedicated to the international cooperation of the Gomel State University.

**№9(1316) Friday, 5 May 2017.**

# УНИВЕРСИТЕТ ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНЫЙ

Газета Гомельскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Францыска Скарыны

# Гомельскі ўніверсітэт

№ 9 (1316) пятніца, 5 мая 2017 г.

Заснавана ў верасні 1969 года. Выходзіць два разы ў месяц

4

## ПРОЕКТЫ

В рамках реализации программы Erasmus+ по проекту "Совершенствование второй ступени обучения (магистратура) в области физических наук в белорусских вузах" в г. Остенде (Бельгия) на берегу Северного моря состоялось рабочее совещание "Инновационные методы преподавания с использованием электронных сред".



## Инновационные подходы к преподаванию физики

Принимающей стороной от Бельгии выступил Технологический кампус Лёвенского католического университета г. Остенде. В совещании приняли участие 16 преподавателей и сотрудников вузов и организаций Латвии и Беларуси: РТУ (г. Рига), ГГУ им. Ф.Скорины (г. Гомель), ГрГУ им. Я.Купалы (г. Гродно), БГУ, БГТУ, Белорусское физическое общество (г. Минск).

Наш университет на совещании представили проректор по учебной работе И.В. Семченко, доцент кафедры общей физики А.Л. Самофалов, старший преподаватель кафедры общей физики А.Н. Купо и автор этих строк. Разговор шел о повышении уровня владения разговорным и научным английским языком, изучении современных электронных сред, используемых в инновационных методах преподавания физики в Лёвенском католическом университете на технологическом факультете г. Остенде.

Обширная программа мероприятия включала в себя знакомство с научными и учебными лабораториями технологического кампуса. Например, нас очень заинтересовала демонстрация программы Wacom + TI Nspire, которая использует технологию ICT для работы с математикой и статистикой. Запомнилось участникам посещение лаборатории электромагнетизма Фарадея, кампуса Лёвенского католического университета г. Кортрейк. Здесь активно используют проект TECOL, который в рамках интерактивных лекций позволяет обучать студентов в различных кампусах.

В рамках рабочего совещания "Инновационные методы преподавания с использованием электронных сред" состоялось заседание руководящего состава проекта.

О. ДЕРЮЖКОВА,  
доцент кафедры теоретической физики

## Гомельскі ўніверсітэт

### ФОНД ПООЩЕ

### Луч

С начала этого года в порядке приоритетности от Ф. Скорины

Согласно этому документу, предоставляя студентам, докторам, преподавателям в учебной, научно-исследовательской, общественной деятельности, от Ф. Скорины

Для того, чтобы вносить на уменьшение обучения, студенты имеют по итогам обучения менее 50% отмов, а остальные ниже 6. Активные учащиеся в научной работе и жизни вуза так влияют на решение

### УНИВЕРСИТЕТ

### Нрав

Юноши и девушки Ф. Скорины, замечательный "Русский язык" факультета в Новом комплексе

## современное, качественное образование

### Dear applicants!

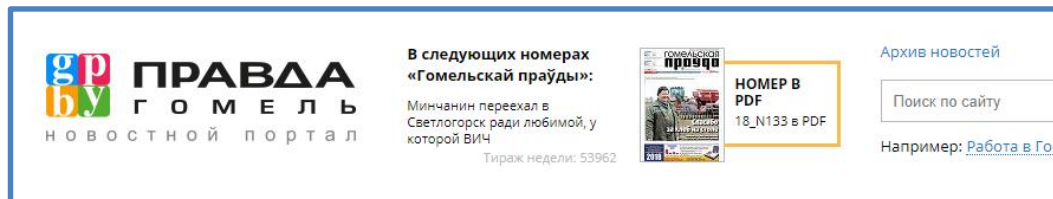
Belarusian education is highly valued in the world, so many foreign boys and girls choose Belarusian educational establishments for academic training. F. Skorina Gomel State University, our University, is among them. Young people from foreign countries are attracted to come here by good reviews of compatriots who have already graduated from it. F. Skorina Gomel State University can undoubtedly be called an international university. Young people from close and distant countries such as China, Turkey, Iraq, Lebanon, Syria, Yemen, Israel, Vietnam, Turkmenistan, People's Republic of Bangladesh, Azerbaijan, Russia, Ukraine are educated here. From 2011 to 2017, the number of foreign students studying at the university has increased from 198 to 760 people. In 2016\2017 – 274 foreign citizens were accepted as first-year students.

The university is widely known as the leading scientific, educational and cultural center of the Belorussian Polesye, as well as of the Republic, and, is undoubtedly recognized abroad. Today it is among 13% of the best universities in the world. F. Skorina State University is involved in the Bologna process of creating a united European educational space; it implements multi-level





# Seminar at GSU «English in my future profession»



Главная → Новости → Образование → В ГГУ имени Ф. Скорины впервые состоялся профориентационный семинар «Английский язык в будущей профессии»

## В ГГУ имени Ф. Скорины впервые состоялся профориентационный семинар «Английский язык в будущей профессии»

1481 0 15:02 / 24.10.2017 / Катерина ЧЕРНЫХ

Организатором выступила кафедра английского языка факультета иностранных языков.



<http://gp.by/category/news/education/news165275.html>



A member of the working group, the Dean of the Faculty of Physics and Information Technologies **Dmitry Kovalenko**, spoke about the participation of the faculty in the project Erasmus +. To the applicant 2017. The catalog-directory for IT-speciality entrant. Hi-Tech Park (Belarus)



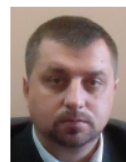
## Абитуриенту 2017

Каталог-справочник  
для поступающих на ИТ-специальности

Парк высоких технологий  
2017

Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины

### ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



**Декан:**  
Коваленко Дмитрий Леонидович,  
кандидат физико-математических наук, доцент  
тел. +375 (0232) 57-65-57  
e-mail: [dkov@gsu.by](mailto:dkov@gsu.by)

#### О факультете:

Факультет физики и информационных технологий (до апреля 2017 года – физический факультет) – старейший в университете, ведет свою родословную с 1930 г.

Факультет известен своими научными школами по материаловедению, оптике, физике элементарных частиц, лазерной обработке материалов. Заключены договоры о сотрудничестве в области науки и образования с вузами и институтами Германии, Польши, Швеции, Финляндии, Словакии, Румынии, Китая, Японии, Кореи, Индии, России, Украины, где проходят научные стажировки студенты, аспиранты и преподаватели физического факультета.

Для магистрантов на факультете существует совместные общеобразовательные программы с Псковским государственным университетом (г. Псков, Россия), Московским институтом электронной техники (г. Москва, Россия), позволяющие получить два диплома магистра белорусского и российского образца.

#### А также европейские проекты:

- Erasmus+, project «PHYSICS» «Improvement of master-level education in the field of physical sciences in Belorussian universities», «Совершенствование образования магистратуры в области физических наук в белорусских вузах»;
- IANUS-II Inter-Academic Network Erasmus Mundus II;
- IAESTE Международная ассоциация по обмену студентами для получения технических навыков;
- Inter-Academia.

На факультете физики и информационных технологий осуществляется обучение студентов по семи специальностям: «Физика» (научно-педагогическая деятельность, производственная деятельность), «Физическая электроника», «Электронные системы безопасности», «Программируемые мобильные системы», «Компьютерная физика», «Автоматизированные системы обработки информации».

В рамках специальности «Физика» ведётся подготовка студентов по четырём специализациям: «Компьютерное моделирование физических процессов», «Новые материалы и технологии», «Лазерная физика и спектроскопия», «Физическая метрология и автоматизация эксперимента». По окончании курса обучения студентам в зависимости от направления их подготовки присваивается



TV  
4 BELARUS

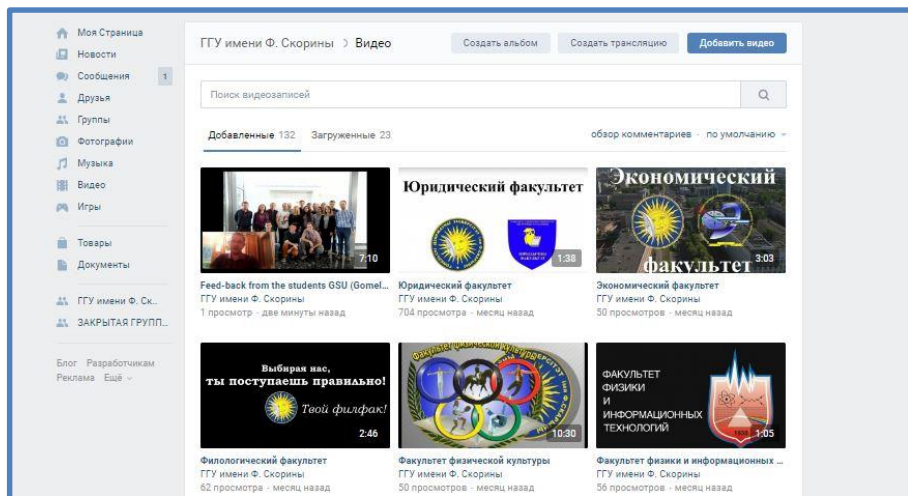


<https://www.youtube.com/watch?v=bCDBogWWCKg&t=646s>

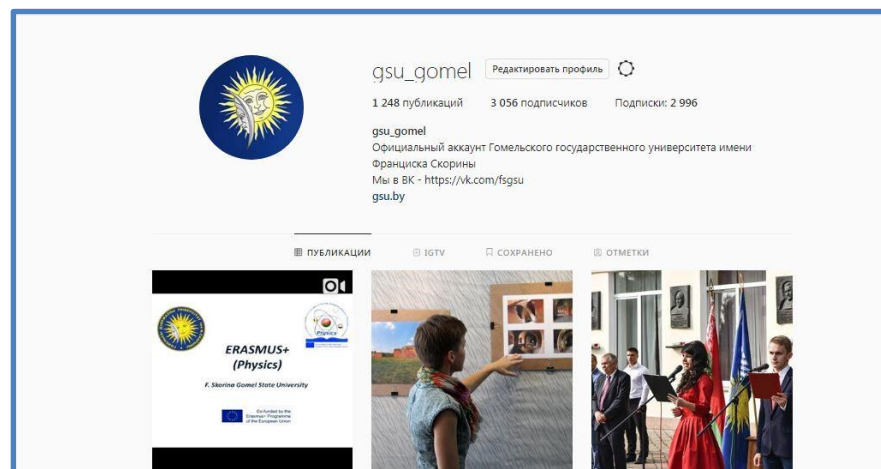
<http://tvrhomel.by/content/tv/shows/dobryy-vecher-gomel/?view=episodes>

**DISSEMINATION ACTIVITIES\_GSU**

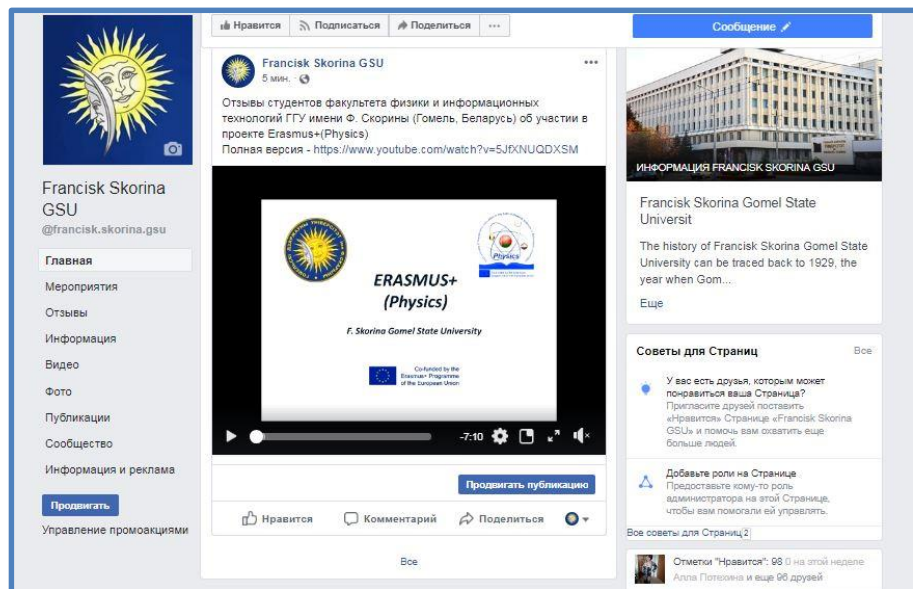
[https://vk.com/videos-130006843?z=video-130006843\\_456239149%2Fclub130006843%2Fpl\\_-130006843\\_-2](https://vk.com/videos-130006843?z=video-130006843_456239149%2Fclub130006843%2Fpl_-130006843_-2)



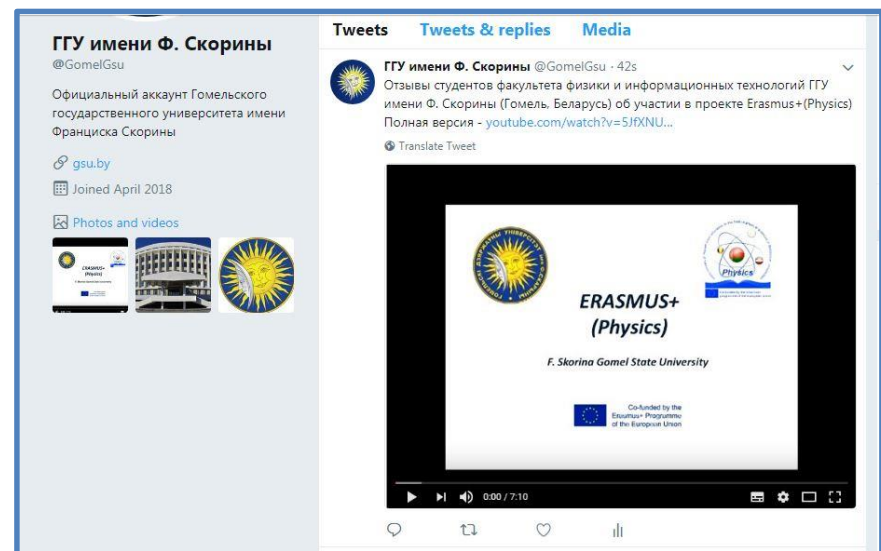
[https://www.instagram.com/p/BnTm7S1HrLX/?hl=ru&taken-by=gsu\\_gomel](https://www.instagram.com/p/BnTm7S1HrLX/?hl=ru&taken-by=gsu_gomel)



<https://www.facebook.com/francisk.skorina.gsu/>  
<https://www.facebook.com/profile.php?id=100019164995126>



<https://twitter.com/GomelGsu>



**DISSEMINATION ACTIVITIES\_GSU**



# Feed-back from the students GSU (Gomel, Belrus)\_Erasmus+(Physics)

<https://www.youtube.com/watch?v=eLrErUhs3T0>

<https://www.youtube.com/watch?v=5JfXNUQDXSM> - GSU TV

The screenshot displays the YouTube channel interface for Gomel State University. The header includes the YouTube logo, a search bar, and navigation icons. The left sidebar contains links to 'Главная', 'В тренде', 'Подписки', and a 'БИБЛИОТЕКА' section with options like 'История', 'Посмотреть поз...', 'Презентационн...', 'Понравившиеся...', and 'О нас в СМИ'. Below this is a 'ПОДПИСКИ' section listing subscribers like 'Гомельское об...' and 'STARЧЕНКО LIVE'. The main content area features the channel's profile picture (a sun logo), name 'Гомельскi государсi универси', and buttons for 'НАСТРОИТЬ ВИД СТРАНИЦЫ "ОБЗОР"' and 'ТВОРЧЕСКАЯ СТУДИЯ YOUTUBE (БЕТА-ВЕРСИЯ)'. Navigation tabs include 'ГЛАВНАЯ', 'ВИДЕО', 'ПЛЕЙЛИСТЫ', 'КАНАЛЫ', 'ОБСУЖДЕНИЕ', and 'О КАНАЛЕ'. The video section shows a video titled 'Feed-back from the students GSU (Gomel, Belarus)\_Erasmus+(Physics)' with a duration of 7:11. The description mentions 'Отзывы студентов факультета физики и информационных технологий ГГУ имени Ф. Скорины (Гомель, Беларусь) об'. To the right, there is a 'ПОДПИСАТЬСЯ' button and a list of 'ИНТЕРЕСНЫЕ КАНАЛЫ' including 'veteran' and 'Fly Photograph'.

06.12.2016 The information day on making suggestions within the program of Erasmus + for 2017 was held at F. Skorina Gomel State University.

The Head of the Department of International Affairs of Gomel State University *Aleksandr Grakhotsky* spoke about the participation of the Faculty of Physics in the ERASMUS + program.



15.02.2017 A member of the working group of the project Erasmus + Samofalov A.L. at the meeting with high-school students in Gomel (Belarus) told about the project Erasmus +. The information about that meeting is available on the website at F. Skorina Gomel State University <http://old.gsu.by/news/2017/n43.asp>



**Новости университета**  
Гомельский государственный университет имени Фрациска Скорины

| 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |

| январь | **февраль** | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |

**Учиться у нас интересно**

17.02.2017

В течение двух дней кафедра английского языка факультета иностранных языков организовала и провела профориентационные мероприятия для учащихся СШ №72, с которой налажено тесное сотрудничество через создание филиала кафедры в школе.

14 февраля учащиеся 10-х классов филологического направления посетили факультет иностранных языков. Перед ребятами выступила его декан Елена Владимировна Сажина. На примере личного опыта она рассказала о своей студенческой жизни и о факультете, вдохновила ребят сделать правильный выбор. Заместители декана по профориентационной и воспитательной работе В.Г. Гуд и Т.Н. Полевая более подробно рассказали о специальностях и интересных мероприятиях для студентов. Пятикурсники специальности «Английский язык» Д. Бабай и А. Голушко выступили с сообщением «Как правильно делать презентацию» и провели с ребятами страноведческую викторину на знание истории и культуры Великобритании. Знакомство с университетом продолжилось в музей-лаборатории Ф. Скорины и в выставочном зале, где история и культурная жизнь нашего учебного заведения представлена наиболее ярко.

15 февраля перед старшеклассниками физико-математического направления СШ №72 выступил заместитель декана заочного факультета Т.В. Бородин. Он рассказал о современной жизни ГГУ, Физический факультет, его специальности и интересные факты деятельности представил заместитель декана по учебной работе А.Л. Санюфалов. Об активной позиции математического факультета рассказал доцент кафедры математических проблем управления и информатики С.Ф. Маслович. Кафедру английского языка, преподаватели которой обучают английскому языку студентов этих факультетов, представила заведующий кафедрой Т.В. Починок. Затем заместитель декана по профориентационной работе В.И. Кондратенко провел образовательную экскурсию по лабораториям физического факультета. С преподавателями кафедры английского языка Т.В. Лозовской и Д.О. Дубровской ребята отправились в музей университета и выставочный зал.



дел! Прощаясь, ребята сказали: «Мы еще лет!

**Т. ПОЧИНОК,**  
заведующий кафедрой английского языка  
**В. ГУД,**  
старший преподаватель кафедры  
теории и практики английского языка  
Фото В. Чистика









15.11.2017 at the meeting «The main choice» with high-school students in Gomel (Belarus).  
The information about that meeting is available on the website of F. Skorina Gomel State University  
<http://new.gsu.by/?p=6069>



ГЛАВНАЯ    УНИВЕРСИТЕТ ▾    АБИТУРИЕНТАМ    СТУДЕНТАМ ▾    ВЫПУСКНИКАМ ▾    СОТРУДНИКАМ ▾

Новости

## На «Пути к выбору» вместе!

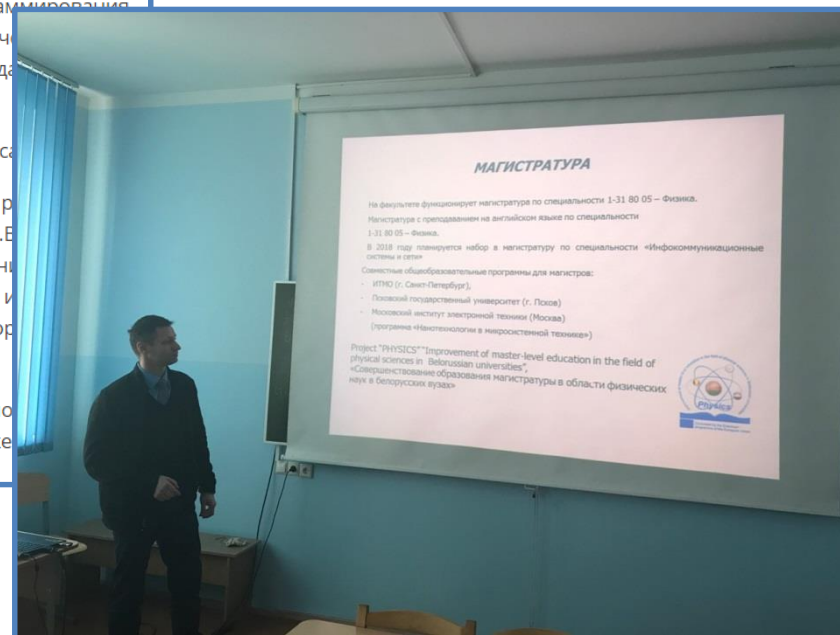
16.11.2017    Adm

15 ноября кафедра английского языка факультета иностранных языков совместно с коллегами факультетов физики и информационных технологий и математики и технологий программирования провели профориентационное мероприятие «Путь к выбору». В нем приняли участие ученики классов физико-математического профиля средней школы № 72 и Гомельского государственного областного лицея, на базе которых функционируют филиалы кафедры английского языка.

Мероприятие одновременно проходило на двух факультетах вуза в разных учебных корпусах.

На факультете физики и информационных технологий заведующий кафедрой и преподаватели кафедры английского языка, а коллеги – старший преподаватель кафедры Т.В. и преподаватель Д.О. Дубровская провели с учащимися и лицеистами викторины и зачеты на английском языке, проверив таким образом их знания по физике – и информатике, естественно, возможно. А помогли им в этом студенты факультета физики и информационных технологий. Активные учащиеся были награждены грамотами и памятными призами.

Заместитель декана по учебной работе факультета физики и информационных технологий Леонидович Самофалов представил свой факультет, рассказал о его специфике и достижениях. Гости ждали долгожданная учебная экскурсия по лабораториям факультета.



At the VI Republican scientific conference of undergraduate and postgraduate students, a member of the working group of the project Erasmus + Samofalov A.L. made a report on the progress of the Erasmus + project at Gomel State University. That information was posted on the website of the Physics Faculty and the website of F. Skorina Gomel State University

gsu.by/news/2017/n160.asp



| 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |

| январь | февраль | март | **апрель** | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |

## Актуальные вопросы физики и техники

26.04.2017

Обсуждались в ходе VI Республиканской научной конференции студентов, магистрантов и аспирантов, которая состоялась 26 апреля на факультете физики и информационных технологий ГГУ им. Ф. Скорины при поддержке проекта CERES (Centers of Excellence for young REsearchers) программы TEMPUS.

В ее работе приняли участие молодые исследователи – представители разных вузов Беларуси.

Работу тематических секций конференции предварило пленарное заседание, которое открыл проректор по учебной работе И.В. Семченко. Сбравшимся представили свои доклады член-корреспондент НАН Беларуси, директор Научно-исследовательского физико-химического института ГГУ А.В. Рогачев, зам. декана факультета физики и информационных технологий, к.ф.-м.н. А.Л. Самофалов, выпускник нашего университета, а ныне научный сотрудник японского вуза Роман Бекаревич, исследователь ПНИЛ ПМ ГГУ В.В. Сидский и др.

В центре внимания ученых были важные актуальные вопросы физики и автоматизация исследований.

Всего на участие в конференции было подано более 100 докладов.

Лучшие доклады будут опубликованы в электронном сборнике.



gsu.by/physfac/index.php/2010-02-04-14-17-50/1227--q-q.html

## Итоги конференции "Актуальные вопросы физики и техники"

### Научная жизнь

28.04.2017 12:52



**26 апреля 2017 года** на базе факультета физики и информационных технологий Учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» состоялась **VI Республиканская научная конференция** студентов, магистрантов и аспирантов «**Актуальные вопросы физики и техники**».

Открыл конференцию проректор по учебной работе УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», доктор физико-математических наук, профессор **Семченко И.В.**

На пленарном заседании выступили: директор Научно-исследовательского физико-химического института, член-корреспондент НАН Беларуси **Рогачев А.В.**; заместитель декана факультета физики и информационных технологий УО «ГГУ имени Ф. Скорины», кандидат физико-математических наук, доцент **Самофалов А.Л.**; сотрудник Global Research Center for Environment and Energy based on Nanomaterials Science (Tsukuba, Japan), PhD **P.B.**



Конференция проводилась в рамках четырех секций: «Новые материалы и нанотехнологии», «Моделирование физических процессов», «Автоматизация исследований» и «Преподавание физики».

В работе конференции были представлены научные результаты молодых исследователей из различных вузов Беларуси, таких как: БНТУ, УО БГУИР, БГУ, УО БГПУ им. М. Танка, УО БрГТУ, УО И.П. Шамякина, УО МГУ им. А.А. Кулешова, УО ГрГУ им. Янки Купалы, УО ГГТУ им. Л.Ф. Филатова, БТЭУ ПК, УО ГГУ им. Ф. Скорины.

Число заявленных докладов – 357, что является рекордным показателем по сравнению с прошлыми годами. Конференция дала возможность привлечь студентов, магистрантов и аспирантов различных вузов к участию в научной работе, проведению исследований в области создания новых материалов и технологий, в том числе нанотехнологий; моделирования физических процессов, теории электромагнетизма и оптики; робототехники и программирования мобильных систем, автоматизации исследований, методики преподавания физики и информатики.

***At the VII Republican scientific conference of students, undergraduates and graduate students, a member of the working group of the project Erasmus + Samofalov A.L. delivered a report on the progress of the Erasmus + project in Gomel State University. Information was posted on the website of the Physics Faculty and the website at F.Skorina Gomel State (<http://new.gsu.by/?p=11738>)***





## F. Skorina Gomel State University in the project ERASMUS+ (PHYSICS)

The information about the project is available on the website of F. Skorina GSU «International Cooperation»

<http://old.gsu.by/mundus/Erasmus+.asp>



**МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО**  
Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины

**МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ**

**Erasmus+**  
**Совершенствование образования на магистерском уровне в области физических наук в белорусских университетах» (акроним «PHYSICS»)**



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

№ ПРОЕКТА: 561525-EPP-1-2015-1-LV-EPPKA2-CBHE-JP

Финансируется по результатам отбора 2015 года

**Дата начала реализации:** 2015

**Дата окончания реализации:** 2018

**Головная организация:** Рижский технический университет (Рига, Латвия)

**Партнеры проекта:**

1. Riga Technical University – Leading Partners, Latvia.
2. KU Leuven University, Belgium.
3. University of Cyprus.
4. Belarusian State University, Belarus.
5. Grodno State University, Belarus.
6. Gomel State University, Belarus.
7. Belarusian State University of Technology, Belarus.
8. Belarusian Physical Society, Belarus.
9. Republican Nanoindustry Association, Belarus.
10. Ministry of Education of Belarus.

**Общая продолжительность проекта:** 36 месяцев


**Задачи проекта**

- Разработать современные магистерские программы в области функциональных наноматериалов, фотоники и прикладной физики, которые соответствуют принципам Болонского процесса, и внедрить их в четырех белорусских университетах.
- Разработать и обновить курсы и учебные материалы для двух образовательных стандартов по специальностям «Функциональные наноматериалы» и «Фотоника».
- Повысить квалификацию преподавателей.
- Обучить преподавателей/студентов практическому английскому языку.
- Обучить белорусских преподавателей разработке курсов на английском языке.
- Внедрить современную техническую инфраструктуру для преподавания и обучения.
- Разработать инновационную виртуальную образовательную среду на базе информационно-коммуникационной технологии.
- Приобщить образование в белорусских вузах к потребностям рынка труда.

**Планируемые результаты:**


Роль физического факультета, как партнера проекта, состоит в разработке совместно с другими белорусскими участниками типовых учебных программ, лекционных курсов, лабораторных занятий и соответствующих дидактических материалов по двум магистерским специальностям «Функциональные наноматериалы» и «Фотоника». Планируется открытие на базе физического факультета ГГУ имени Ф. Скорины, начиная с 2017 года, магистратуры по этим специальностям. Преподаватели факультета примут участие в написании отдельных глав в электронных учебниках, на английском языке, по учебным дисциплинам: «Применения наноматериалов», «Фотоника», «Физика твердого тела», «Оптоэлектроника и наноэлектроника», «Когерентная оптика и голография», «Лазерная физика и нелинейная оптика».

and <http://old.gsu.by/depts/fiz.asp>



**Факультеты ГГУ имени Франциска Скорины**

Главная Все о ГГУ Факультеты Подразделения Для поступающих Карта сайта Поиск




**Физический факультет**

Историческая справка Факультет сегодня Специальности Специализации Научные направления Абитуриенту

**Контакты**

**Адрес:** 246019, Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Советская, 102, кабинет 2-9  
**Телефон:** +375-232-57-75-20  
**E-mail:** phys\_dec@gsu.by  
**Сайт факультета:** <http://gsu.by/physfac/>



Декан  
**КОВАЛЕНКО**  
**Дмитрий Леонидович**  
кандидат физико-математических наук,  
доцент


**Телефон:** +375-232-57-65-57  
**E-mail:** dkov@gsu.by  
**Адрес:** 246019, Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Советская, 102, кабинет 2-9

Студенты, магистранты, аспиранты и сотрудники физического факультета имеют возможность проходить научные стажировки в различных ведущих международных научных центрах:

- университете Шицуока (Япония) (в соответствии с Программой обмена между ГГУ имени Ф. Скорины и японским университетом);
- университете Аалто (Аалто, Финляндия) (в рамках бессрочного соглашения о сотрудничестве между физическим факультетом и лабораторией электродинамики университета Аалто);
- в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Санкт-Петербург, Россия);
- в университете Дуйсбург-Эссен (Дуйсбург-Эссен, Германия).

Кроме договоров о сотрудничестве факультет участвует в международных образовательных и научных программах:

- Ассоциация «Интер-Академия».
- IANUS-II - Inter-Academic Network Erasmus Mundus II ? стипендиальная программа, финансируемая Европейским Союзом – это программа, направленная на усиление академической мобильности студентов, преподавателей, а также на укрепление сотрудничества университетов.
- **INNOVATION PARTNERSHIP** – партнерство в сфере педагогических инноваций в рамках инклюзивного обучения.
- Erasmus+ Project «PHYSICS» «Совершенствование образования магистратуры в области физических наук в белорусских вузах». Проект «PHYSICS» координируемый Рижским техническим университетом и являющийся продолжением «PHYSICS» проекта «ENERGY», предполагает совершенствование магистерского обучения в области физических наук в вузах Беларуси на основе Болонских стандартов.



The information about all the meetings on the project Erasmus + at BSU was posted on the website of the Physics Faculty

### Совещание исполнителей проекта Erasmus+ (акроним «PHYSICS»)

Научная жизнь

03.03.2017 15:35



1 марта 2017 года заместитель декана физического факультета Самофалов Андрей Леонидович принял участия в совещании

### Совещание исполнителей проекта Erasmus+

Научная жизнь

12.11.2016 16:45



10 ноября 2016 года заместитель декана физического факультета Самофалов Андрей Леонидович принял участия в совещании исполнителей проекта Erasmus+ (акроним «PHYSICS») в БГУ (г. Минск).

### Совещание по программе ERASMUS+ EC

Новости факультета

23.12.2015 15:28

17.12.2015 на физическом факультете БГУ состоялось совещание партнеров проекта 561525-EPP-1-2015-1-LV-EPPKA2-SBHE-JP «Совершенствование образования магистерской ступени в области физических наук в белорусских ВУЗах» программы ERASMUS+ EC, акроним проекта: PHYSICS. Заместитель декана физического факультета Самофалов А.Л. представлял на совещании ГГУ имени Ф. Скорины.





The information about students training in Ostend (6-11 February 2017) was posted both on the website at F. Skorina Gomel State University and on the website of the Physics Faculty

ОФИЦИАЛЬНЫЕ САЙТЫ

ПОРТАЛ  
ПРЕЗИДЕНТА  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
www.minedu.unibel.by

АБИТУРИЕНТ.ВУ  
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ВЕБ-САЙТ

Репозиторий  
ГГУ им.Ф.Скорины

Physics

Co-funded by the Erasmus  
programme of the European Union

B

You  
Tube

Подготовка к Республиканской олимпиаде по физике

Профориентационная работа  
16.02.2017 15:58



По просьбе управления облисполкома преподаватели в качестве тренеров принятых для членов команд подготовки к республиканской олимпиаде по физике этот этап интеллектуальной подготовки учащихся состоится с 27 по 31 января.

Подробнее

Студенческий тренинг по физике в г. Остенде (Бельгия)

Научная жизнь  
14.02.2017 21:04



В рамках реализации проекта «Совершенствование второй ступени обучения (магистратура) в области физических наук в белорусских вузах» 6-11 февраля 2017 года состоялся студенческий тренинг «Физика» г. Остенде (Бельгия).




Подробнее...



Новости университета  
Гомельский государственный университет имени Фрациска Скорины

| 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |

январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |

Студенческий тренинг в Бельгии

15.02.2017



Co-funded by the Erasmus  
programme of the European Union

В рамках реализации проекта ERASMUS+ Project «PHYSICS» «Совершенствование второй ступени обучения (магистратура) в области физических наук в белорусских вузах» 6-11 февраля 2017 года состоялся студенческий тренинг «Физика» г. Остенде (Бельгия).

Тренинг для белорусских студентов провели преподаватели и сотрудники Технологического кампуса Лёвенского католического университета. В нем приняли участие 14 представителей из четырех вузов Беларуси. Это студенты, магистранты и аспиранты ГГУ им. Ф.Скорины, ГрГУ им. Я.Купалы, БГУ и БГТУ.

Наш университет представили магистрант физического факультета Русыкин А.С., студенты ФЭ-51 Гармилин Е.В. и Ф-36пр Михалко И.С. Их сопровождала Дерюжкова О.М., доцент кафедры теоретической физики.

Основная цель тренинга – это повышение уровня владения разговорным и научным английским языком, а также реализация методов научно-технического обучения в Лёвенском католическом университете на технологическом факультете. Студентам в течение учебной недели была предложена обширная программа, которая включала в себя знакомство с научными и учебными лабораториями технологического кампуса.

Студенты приняли активное участие в лабораторных демонстрациях в области оптики, лазеров, оптоволоконной, альтернативных видов энергии (солнечная энергия, энергия ветра и др.). Под руководством преподавателя провели научно-техническую лабораторную сессию по изучению свойств материалов и производству биодизеля.

Весьма интересным и познавательным было посещение научно-исследовательской лаборатории света в г. Генте, а также промышленной компании CNH (Новая Голландия) по производству сельскохозяйственных транспортных средств возле г. Брюгге. Одно из занятий было посвящено практическому применению виртуальных сред обучения. Самым запоминающимся оказалось проведение на берегу Северного моря научно-технических полевых измерений скорости ветра и воздействия ветра на дюны.

Программа тренинга реализовала все поставленные задачи, позволив студентам повысить свой профессиональный и личностный уровень.









DISSEMINATION ACTIVITIES\_GSU



The information about management meeting and the Workshop on innovative Teaching Methods & Electronic Environments, (20-21 April 2017) in Ostend was posted on the website of the Physics Faculty and the website at F. Skorina Gomel State University

| 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |

| январь | февраль | март | **апрель** | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |

## Инновационные методы преподавания с использованием электронных сред

29.04.2017

В рамках реализации программы Erasmus+ проект «Совершенствование второй ступени обучения (магистратура) в области физических наук в белорусских вузах» (сокращенное название «Физика») в г. Остенде (Бельгия) на берегу Северного моря 20-21 апреля состоялось рабочее совещание «Инновационные методы преподавания с использованием электронных сред», а также заседание руководящего состава проекта.

Принимающей стороной от Бельгии были преподаватели и сотрудники Технологического кампуса Лёвенского католического университета (KU Leuven) г. Остенде (Renaat DE CRAEMER, Anik JANSSENS, Joan PEUTEMAN).

В совещании приняли участие 16 представителей вузов и организаций Латвии и Беларуси (РТУ, г. Рига; ГГУ им. Ф.Скорины, г. Гомель; ГрГУ им. Я.Купалы, г. Гродно; БГУ, БГТУ, Белорусское физическое общество, г. Минск).

Наш университет представили проректор по учебной работе И.В. Семченко, доцент кафедры теоретической физики О.М. Деружкова, доцент кафедры общей физики А.Л. Самофалов, старший преподаватель кафедры общей физики А.Н. Купо.

Основная цель совещания – повышение уровня владения разговорным и научным английским языком, а также изучение современных электронных сред, используемых в инновационных методах преподавания физики в Лёвенском католическом университете на технологическом факультете г. Остенде. Участникам совещания была предложена обширная программа, которая включала в себя знакомство с научными и учебными лабораториями технологического кампуса.

Участники семинара приняли активное участие в изучении и использовании на практике цифровой среды обучения:

- Введение в цифровую дидактику.
- Примеры цифровой среды обучения: Доска + Moodle.
- Практическое осуществление с собственными материалами курса.

Интересной и познавательной была демонстрация программы Wacom + TI Nspire, использующей технологию ICT для работы с математикой и статистикой.



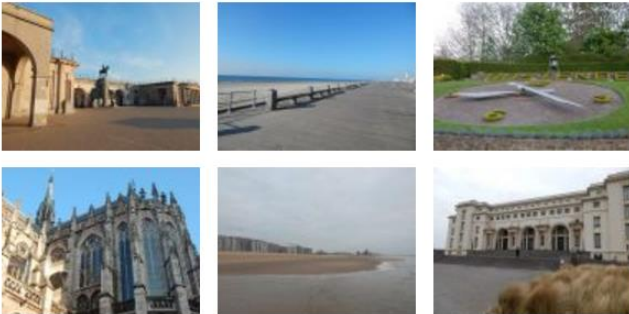
gsu.by/physfac/index.php/2010-02-04-14-17-50/1228--erasmus.html

## Рабочее совещание по программе Erasmus+


### Научная жизнь

28.04.2017 13:01

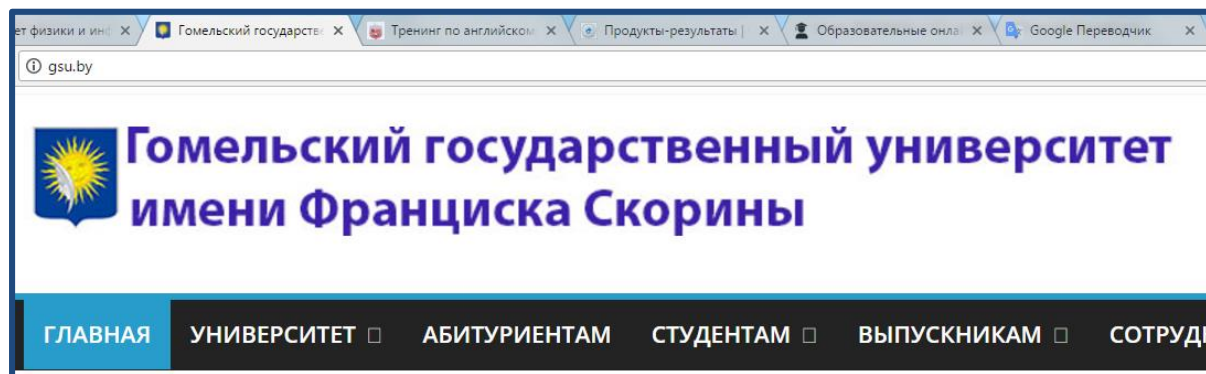
В рамках реализации программы Erasmus+ (договор о сотрудничестве № 2015 – 3675 – 6) проект «Совершенствование второй ступени обучения (магистратура) в области физических наук в белорусских вузах» сокращенное название «Физика» в г. Остенде, Бельгия на берегу Северного моря с 20 по 21 апреля 2017 года состоялось рабочее совещание «Инновационные методы преподавания с использованием электронных сред», а также заседание руководящего состава проекта.



Принимающей стороной от Бельгии были преподаватели и сотрудники Технологического кампуса Лёвенского католического университета (KU Leuven) г. Остенде (Renaat DE CRAEMER, Anik JANSSENS, Joan PEUTEMAN). Подготовка, организация и проведение рабочего совещания прошли на должном уровне.

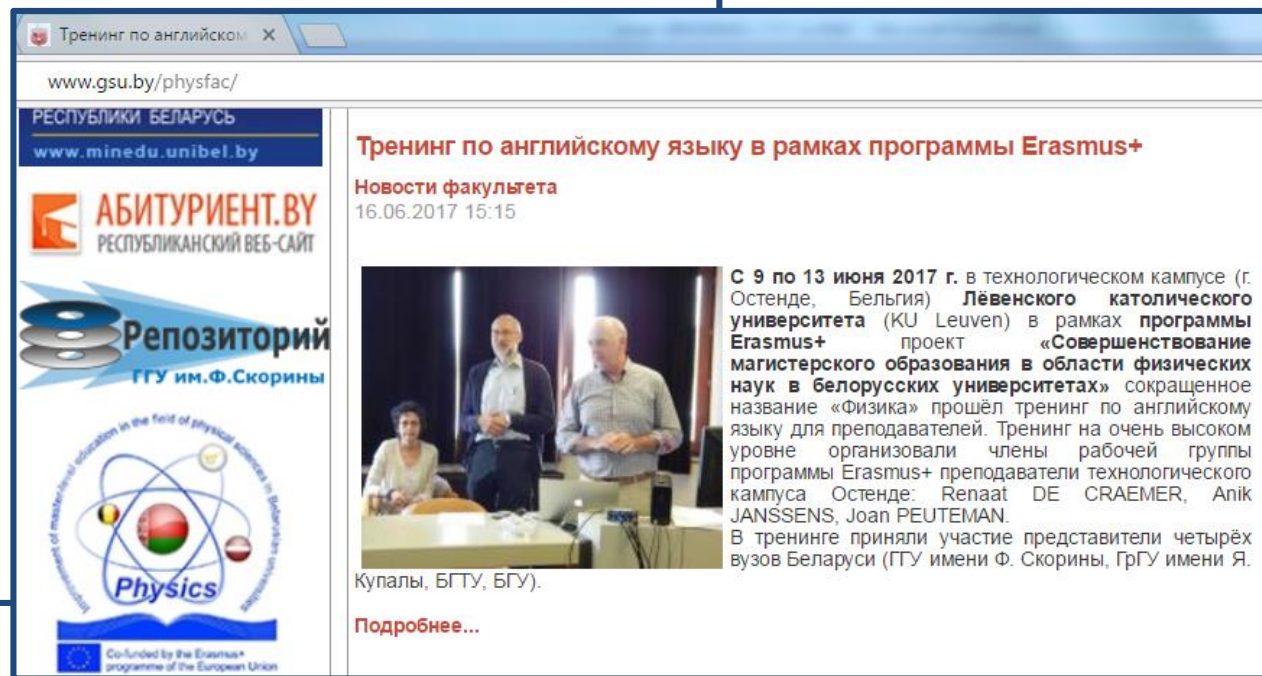


The information about **English Language Training for teachers and lecturers** (June 9-13, 2017), in Ostend, Belgium was posted on the website of the Faculty of Physics and Information Technologies and the website of F.Skorina Gomel State University



Тренинг по английскому языку  
в рамках программы Erasmus+

19.06.2017





Новости

## Международные проекты в действии

06.07.2017 Adm

В университете Никосии (самом крупном частном университете Кипра) состоялось рабочее совещание участников проекта «Совершенствование магистерского образования в области физических наук в белорусских университетах» и четвертый семинар по разработке учебных программ для магистрантов. Мероприятия прошли в рамках программы Erasmus+.

В совещании приняли участие представители четырех вузов Беларуси (ГГУ имени Ф. Скорины, ГрГУ имени Я. Купалы, БГТУ, БГУ), Лёвенского университета (Бельгия), Рижского технологического университета (Латвия) и университета Кипра.

Наш университет представили члены рабочей группы программы Erasmus+ преподаватели факультета физики и информационных технологий: доцент кафедры общей физики А.Л. Самофалов и старший преподаватель этой же А.Н. Купо, доцент кафедры теоретической физики О.М. Дерюжкова.

Более подробно о том, как прошло совещание, можно прочесть по ссылке:  
<http://gsu.by/physfac/index.php/2010-02-04-14-17-50/1257—erasmus-.html>



The information about Management Meeting and Workshop 4, in Nicosia, Cyprus was posted on the website of the Faculty of Physics and Information Technologies and the website of F. Skorina Gomel State University

### Рабочее совещание в рамках программы Erasmus+ в Никосии (Кипр)

#### Научная жизнь

05.07.2017 14:02

С 29 по 30 июня 2017 года в университете Кипра г. Никосия в рамках программы Erasmus+ проект «Совершенствование магистерского образования в области физических наук в белорусских университетах» сокращенное название «Физика» состоялось рабочее совещание участников проекта и 4 семинар по разработке учебных программ для магистрантов.



В совещании приняли участие представители четырёх вузов Беларуси (ГГУ имени Ф. Скорины, ГрГУ имени Я. Купалы, БГТУ, БГУ), Лёвенского университета (Бельгия), Рижского технологического университета (Латвия) и университета Кипра.



От нашего университета в совещании участвовали члены рабочей группы программы Erasmus+ преподаватели факультета физики и информационных технологий: доцент кафедры общей физики **Самофалов Андрей Леонидович**, доцент кафедры теоретической физики **Дерюжкова Оксана Михайловна** и старший преподаватель кафедры общей физики **Купо Александр Николаевич**.

Новости

## Информационное совещание программы Эразмус+ ЕС

28.09.2017 Adm

20 сентября 2017 года доцент кафедры общей физики Самофалов А.Л. и доцент кафедры теоретической физики Дерюжкова О.М. приняли участие в информационном совещании Министерства образования Республики Беларусь по проекту 561525-ERP-1-2015-1-LV-ERPKA2-SBHE-JP программы Эразмус+ ЕС «Совершенствование магистерского образования в области физических наук в белорусских университетах» (БГУ, Минск).

В рамках совещания состоялась встреча со студентами, магистрантами и преподавателями ВУЗов Беларуси, на которой с докладом «Система высшего образования в Республике Беларусь: построение экономики знаний» выступил начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь Касперович Сергей Антонович.

На совещании с докладом от ГГУ «Результаты участия факультета физики и ИТ ГГУ имени Ф. Скорины в проекте Erasmus+ ЕС «Совершенствование магистерского образования в области физических наук в белорусских университетах» выступил Самофалов А.Л.

После совещания представитель офиса Эразмус+ в Беларуси Листопад Николай Измаилович провел мониторинг результатов проекта Erasmus+.

В рамках совещания состоялся также круглый стол с представителями организаций-работодателей, целью которого являлось ознакомление представителей высокотехнологичных компаний с информацией об относительно новых направлениях подготовки специалистов в области прикладной физики, функциональных наноматериалов и фотоники на I и II ступенях высшего образования в БГУ, ГрГУ, ГГУ и БГТУ.

На данном совещании Самофалов А.Л. представил доклад «Стратегия факультета физики и ИТ ГГУ имени Ф. Скорины в области международного сотрудничества» и поделился опытом участия факультета в международных проектах.

Источник: <http://gsu.by/physfac/index.php/2010-02-04-14-17-50/1270-2017-09-27-13-40-23.html>



Seminar at BSU 20.09.2017

## Информационное совещание программы Эразмус+ ЕС

Научная жизнь

27.09.2017 16:33

20 сентября 2017 года доцент кафедры общей физики Самофалов А.Л. и доцент кафедры теоретической физики Дерюжкова О.М. приняли участие в информационном совещании Министерства образования Республики Беларусь по проекту 561525-ERP-1-2015-1-LV-ERPKA2-SBHE-JP программы Эразмус+ ЕС «Совершенствование магистерского образования в области физических наук в белорусских университетах» (БГУ, Минск).

В рамках совещания состоялась встреча со студентами, магистрантами и преподавателями ВУЗов Беларуси на которой с докладом «Система высшего образования в Республике Беларусь: построение экономики знаний» выступил Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь Касперович Сергей Антонович.



На совещании с докладом от ГГУ «Результаты участия факультета физики и ИТ ГГУ имени Ф. Скорины в проекте Erasmus+ ЕС «Совершенствование магистерского образования в области физических наук в белорусских университетах» выступил Самофалов А.Л.



После совещания представитель офиса Эразмус+ в Беларуси Листопад Николай Измаилович провел мониторинг результатов проекта Erasmus+.



The Belarusian students training seminar of the project ERASMUS+ “Physics”,

24th September - 7th October 2017, in Riga.

The information about the training seminar was posted on the website of the Faculty of Physics and Information Technologies and the website at F. Skorina Gomel State University



ГЛАВНАЯ    УНИВЕРСИТЕТ    АБИТУРИЕНТАМ    СТУДЕНТАМ    ВЫПУСКНИКАМ    СОТРУДНИКАМ

Новости

## Студенческий тренинг «Физика» в Рижском техническом университете

11.10.2017    Adm



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

В Рижском техническом университете (РТУ) на факультете энергетики и электротехники (г. Рига, Латвия) в рамках программы ERASMUS+ и проекта



«Совершенствование второй ступени обучения (магистратура) в области физических наук в белорусских вузах» (сокращенное название «Физика») с 25 сентября 2017 года по 6 октября 2017 года прошел студенческий тренинг «Физика».

Тренинг был организован для студентов и магистрантов четырех вузов Беларуси (ГГУ имени Ф.Скорины, ГрГУ имени Я.Купалы, БГУ и БГТУ).

От нашего университета в тренинге приняли участие магистранты 1 курса факультета физики и информационных технологий Гармилин Е.В. и Кравченко А.Ю., а также студенты: Михалко И.С., группа Ф-46пр, Бужан А.В. и Толкачев А.И., группа Ф-36пр. Их сопровождала Дерюжкова О.М., доцент кафедры теоретической физики.

Впервые на участниках программы ERASMUS+ был апробирован метод проектов. В течение двух учебных недель шестнадцать студентов и магистрантов вузов Беларуси прошли все основные этапы подготовки проекта: начиная от генерации идеи и заканчивая запуском готового продукта. Для этого после прохождения теста на определение роли в команде, участники были разделены на четыре группы, каждая из которых объединила генератора идей, администратора и реализаторов. Студенты Бужан А.В. и Михалко И.С. разработали две из четырех команд.

<http://gsu.by/physfac/index.php/2010-02-04-14-17-50/1271-c-lr-erasmus.html>

<http://new.gsu.by/?p=4282>

<http://new.gsu.by/?p=4640>





***The Belarusian students training seminar of the project ERASMUS+ “Physics”,  
5th - 16th February 2018, in Nicosia.***

***The information about the training seminar was posted on the website of the Faculty of  
Physics and Information Technologies and the website at F. Skorina Gomel State University***



<http://gsu.by/physfac/index.php/2010-02-04-14-17-50/2010-02-04-14-18-58/1375--lr-.html>





### ATTENDANCE CERTIFICATE

This is to certify that

***Khochinov Maksim***

has attended a Training School held at the University of Cyprus, Nicosia, Cyprus  
between 5-16 February, 2018 under the Physics Erasmus+ project:  
"Improvement of master-level education in the field of physical sciences  
in Belarusian universities"



Professor Elias Kyriakides  
KOIOS Research and Innovation Center of Excellence  
University of Cyprus

# **Certificate**



### ATTENDANCE CERTIFICATE

This is to certify that

***Dr. Dzeruzhkova Aksana***

has attended a Training School held at the University of Cyprus, Nicosia, Cyprus  
between 5-16 February, 2018 under the Physics Erasmus+ project:  
"Improvement of master-level education in the field of physical sciences  
in Belarusian universities"



Professor Elias Kyriakides  
KOIOS Research and Innovation Center of Excellence  
University of Cyprus

*The information about Management meeting in RTU was posted  
on the website at F.Skorina Gomel State University  
5th - 9th February 2018*



**Наука на факультете**

12.02.2018 13:02

С 05.02.2018 по 09.02.2018 года члены рабочей группы программы ERASMUS+ сокращенное название «Физика» доценты кафедры общей физики Самофалов А.Л. и Купо А.Н. приняли участие в семинаре и тренинге в рамках реализации проекта «Совершенствование второй ступени обучения (магистратура) в области физических наук в белорусских вузах» в Рижском техническом университете (г. Рига, Латвия).



Посетили учебные и научные лаборатории Рижского технического университета (РТУ).





# Certificate



# Printed poster


**Erasmus+** 561525-EPP-1-2015-1-LV-EPPK2-CBHE-JP-ERASMUS+CBHE

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАГИСТЕРСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В  
ОБЛАСТИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК В БЕЛОРУССКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ**  
**IMPROVEMENT OF MASTER-LEVEL EDUCATION IN THE FIELD OF  
PHYSICAL SCIENCES IN BELORUSSIAN UNIVERSITIES**


**FRANCISK  
SKORINA GOMEL  
STATE UNIVERSITY**


**Physics**  
Department for the Physical  
Sciences of the European Union


**1862  
RIGA TECHNICAL  
UNIVERSITY**

**Цели:**

Модернизировать учебные планы в четырех университетах Беларуси в соответствии с Болонской практикой в физической науке в области электронных технологий;

Повысить качество и актуальность образования путем модернизации учебных программ, активного использования ИКТ, а также посредством сотрудничества для удовлетворения потребностей рынка труда.

**Objectives:**

Upgrade education plans in four universities of Belarus in accordance with the Bologna practice of physical science in the field of electronic technology;

Improve the quality and relevance of education through education programs modernization, the active use of ICT, as well as through cooperation in order to meet labor market needs.

**Главные задачи:**

Разработать современные учебные планы для магистрантов в области функциональных наноматериалов, фотоники и прикладной физики, учитывающие принципы Болонского процесса, и внедрить их в четырех белорусских университетах;

Разработать и модернизировать курсы и учебные материалы для двух учебных планов магистерского уровня по специальностям «Функциональные наноматериалы» и «Фотоника»;

Разработать среду обучения и преподавания на основе инновационных ИКТ.

**The main tasks:**

To develop modern educational plans for graduate/master students in the field of functional nanomaterials, photonics and applied physics, taking into account the principles of the Bologna process, and to implement them into four Belarusian universities;

Develop and upgrade courses and training materials for two master's level educational plans in the fields "Functional Nanomaterials" and "Photonics";

Develop teaching and learning environment based on innovative ICT;


**KU LEUVEN**


**RIGA TECHNICAL  
UNIVERSITY**


**University  
of Cyprus**


**BELARUSIAN  
STATE  
UNIVERSITY**


**BELARUSIAN  
STATE  
TECHNOLOGICAL  
UNIVERSITY**


**YANKA KUPALA  
GRODNO STATE  
UNIVERSITY**


**FRANCISK  
SKORINA  
GOMEL STATE  
UNIVERSITY**


**MINISTRY OF  
EDUCATION OF  
THE REPUBLIC  
OF BELARUS**


**NanoPlatform**  
Нанотехнологии в Республике Беларусь


**LOTIS TII**


**BELARUSIAN  
PHYSICAL  
SOCIETY**

info: [physics.bsu.by/ru/departments/energy-physics/erasmus](http://physics.bsu.by/ru/departments/energy-physics/erasmus)
[physics.rtu.lv](http://physics.rtu.lv)

[dl.bsu.by](mailto:dl.bsu.by) => Физический факультет => Проект Erasmus +
[gsu.by/physfac](http://gsu.by/physfac)





Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

**Лабораторный практикум по дисциплине «Метаматериалы»**

Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных учёных, обладающих как профессиональными знаниями и умениями, так и практическими навыками, личными и деловыми качествами, необходимыми для успешной научно-исследовательской деятельности в области радиофизики и оптики.

Задачами дисциплины являются: ознакомление магистрантов с видами и свойствами метаматериалов; изучение возможных областей применения метаматериалов и метаповерхностей; формирование умений и навыков по использованию специализированных программ для расчёта параметров и моделирования метаматериалов.

**ПРАКТИКУМ ВКЛЮЧАЕТ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:**

1. Расчёт и моделирование метаматериалов с отрицательными значениями диэлектрической и магнитной проницаемостей.
2. Расчёт и моделирование метаматериалов для маскировки объектов методом волнового обтекания.
3. Расчёт оптимальной формы и параметров спирали для различных диапазонов длин волн СВЧ диапазона.
4. Моделирование свойств метаматериалов СВЧ диапазона.
5. Моделирование свойств киральных метаматериалов для терагерцового диапазона.
6. Моделирование слабоотражающих метаматериалов с компенсированной киральностью.



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

**Лабораторный практикум по дисциплине «Промышленные лазеры»**

Лабораторный комплекс включает оборудование для структурной обработки, измерений в СВЧ-диапазоне, в том числе (300 кг/ч-6 ГГц), осциллограф Agilent и поглощающим материалом пирамидальных приборов для проведения структурных измерений. Вычислительные высокопроизводительные компьютеры и программное обеспечение.

The development of the laboratory practice was financially supported by a grant 561525-EPP-1-2015-1-LV-EPPKA2-CBHE-JP educational project "Improvement of master-level education in the field of physical sciences in Belarusian universities" by the Programme Erasmus+.

Francisk Skorina Gomel State University Sovetskaya str. 104, Gomel, 246019 Republic of Belarus

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

**Лабораторный практикум по дисциплине «Метаматериалы»**

Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных учёных, обладающих как профессиональными знаниями и умениями, так и практическими навыками, личными и деловыми качествами, необходимыми для успешной научно-исследовательской деятельности в области радиофизики и оптики.

Задачами дисциплины являются: ознакомление магистрантов с видами и свойствами метаматериалов; изучение возможных областей применения метаматериалов и метаповерхностей; формирование умений и навыков по использованию специализированных программ для расчёта параметров и моделирования метаматериалов.

**ПРАКТИКУМ ВКЛЮЧАЕТ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:**

1. Расчёт и моделирование метаматериалов с отрицательными значениями диэлектрической и магнитной проницаемостей.
2. Расчёт и моделирование метаматериалов для маскировки объектов методом волнового обтекания.
3. Расчёт оптимальной формы и параметров спирали для различных диапазонов длин волн СВЧ диапазона.
4. Моделирование свойств метаматериалов СВЧ диапазона.
5. Моделирование свойств киральных метаматериалов для терагерцового диапазона.
6. Моделирование слабоотражающих метаматериалов с компенсированной киральностью.



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

**Лабораторный практикум по дисциплине «Промышленные лазеры»**

Лабораторный комплекс включает оборудование для структурной обработки, измерений в СВЧ-диапазоне, в том числе (300 кг/ч-6 ГГц), осциллограф Agilent и поглощающим материалом пирамидальных приборов для проведения структурных измерений. Вычислительные высокопроизводительные компьютеры и программное обеспечение.

The development of the laboratory practice was financially supported by a grant 561525-EPP-1-2015-1-LV-EPPKA2-CBHE-JP educational project "Improvement of master-level education in the field of physical sciences in Belarusian universities" by the Programme Erasmus+.

Francisk Skorina Gomel State University Sovetskaya str. 104, Gomel, 246019 Republic of Belarus

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

**Золь-гель синтез функциональных материалов**

При изучении курса рассматриваются такие разделы, как физико-химические основы золь-гель процесса; особенности синтеза монолитных материалов; реология золь-гель перехода; физико-химические особенности процесса сушки и спекания ксерогелей; золь-гель метод синтеза тонких плёнок; электрофизические, оптические и структурные свойства золь-гель систем; области применения золь-гель систем.

**ПРАКТИКУМ ВКЛЮЧАЕТ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:**

1. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АЛКОКСИДНОГО ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ПРОЦЕССА
2. РЕОЛОГИЯ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ПЕРЕХОДА
3. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА СУШКИ И СПЕКАНИЯ КСЕРОГЕЛЕЙ
4. ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОД СИНТЕЗА ТОНКИХ ПЛЁНОК
5. ОСОБЕННОСТИ СИНТЕЗА МОНОЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ
6. КЕРАМИЧЕСКИЕ НАНОКОМПОЗИТЫ



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

**Лабораторный практикум по эллипсометрии**

Эллипсометрический метод исследования позволяет получать данные оптических постоянных и толщин оптически прозрачных и полупрозрачных слоев в многослойных структурах, качества обработки и шероховатости поверхности, охарактеризовать механические, структурные, физико-химические, а также пьезо-, электро- и магнитнооптические свойства материалов. Преимуществом метода является неразрушающее и невозможное воздействие измерений.

**ПРАКТИКУМ ВКЛЮЧАЕТ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:**

- «Типы лазерных резонаторов. Ход лучей в оптическом резонаторе»;
- «Измерение длительности лазерного импульса»;
- «Измерение частоты следования лазерного импульса»;
- «Измерение расходимости лазерного излучения»;
- «Лазерный эллипсометр ЛЭФ-3М; принцип работы и измерение оптических постоянных»;
- «Измерение оптических характеристик с помощью спектрального эллипсометра ESM-S12»;
- «Исследование оптических постоянных многослойных тонких покрытий с помощью лазерной эллипсометрии».



The development of the laboratory practice was financially supported by a grant 561525-EPP-1-2015-1-LV-EPPKA2-CBHE-JP educational project "Improvement of master-level education in the field of physical sciences in Belarusian universities" by the Programme Erasmus+.

Francisk Skorina Gomel State University Sovetskaya str. 104, Gomel, 246019 Republic of Belarus

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

**Лабораторный практикум по эллипсометрии**

Эллипсометрический метод исследования позволяет получать данные оптических постоянных и толщин оптически прозрачных и полупрозрачных слоев в многослойных структурах, качества обработки и шероховатости поверхности, охарактеризовать механические, структурные, физико-химические, а также пьезо-, электро- и магнитнооптические свойства материалов. Преимуществом метода является неразрушающее и невозможное воздействие измерений.

**ПРАКТИКУМ ВКЛЮЧАЕТ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:**

- «Типы лазерных резонаторов. Ход лучей в оптическом резонаторе»;
- «Измерение длительности лазерного импульса»;
- «Измерение частоты следования лазерного импульса»;
- «Измерение расходимости лазерного излучения»;
- «Лазерный эллипсометр ЛЭФ-3М; принцип работы и измерение оптических постоянных»;
- «Измерение оптических характеристик с помощью спектрального эллипсометра ESM-S12»;
- «Исследование оптических постоянных многослойных тонких покрытий с помощью лазерной эллипсометрии».



The development of the laboratory practice was financially supported by a grant 561525-EPP-1-2015-1-LV-EPPKA2-CBHE-JP educational project "Improvement of master-level education in the field of physical sciences in Belarusian universities" by the Programme Erasmus+.

Francisk Skorina Gomel State University Sovetskaya str. 104, Gomel, 246019 Republic of Belarus


Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

**Лабораторный практикум по эллипсометрии**

Эллипсометрический метод исследования позволяет получать данные оптических постоянных и толщин оптически прозрачных и полупрозрачных слоев в многослойных структурах, качества обработки и шероховатости поверхности, охарактеризовать механические, структурные, физико-химические, а также пьезо-, электро- и магнитнооптические свойства материалов. Преимуществом метода является неразрушающее и невозможное воздействие измерений.

**ПРАКТИКУМ ВКЛЮЧАЕТ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:**

- «Типы лазерных резонаторов. Ход лучей в оптическом резонаторе»;
- «Измерение длительности лазерного импульса»;
- «Измерение частоты следования лазерного импульса»;
- «Измерение расходимости лазерного излучения»;
- «Лазерный эллипсометр ЛЭФ-3М; принцип работы и измерение оптических постоянных»;
- «Измерение оптических характеристик с помощью спектрального эллипсометра ESM-S12»;
- «Исследование оптических постоянных многослойных тонких покрытий с помощью лазерной эллипсометрии».



The development of the laboratory practice was financially supported by a grant 561525-EPP-1-2015-1-LV-EPPKA2-CBHE-JP educational project "Improvement of master-level education in the field of physical sciences in Belarusian universities" by the Programme Erasmus+.

Francisk Skorina Gomel State University Sovetskaya str. 104, Gomel, 246019 Republic of Belarus

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

**Лабораторный практикум по эллипсометрии**

Эллипсометрический метод исследования позволяет получать данные оптических постоянных и толщин оптически прозрачных и полупрозрачных слоев в многослойных структурах, качества обработки и шероховатости поверхности, охарактеризовать механические, структурные, физико-химические, а также пьезо-, электро- и магнитнооптические свойства материалов. Преимуществом метода является неразрушающее и невозможное воздействие измерений.

**ПРАКТИКУМ ВКЛЮЧАЕТ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:**

- «Типы лазерных резонаторов. Ход лучей в оптическом резонаторе»;
- «Измерение длительности лазерного импульса»;
- «Измерение частоты следования лазерного импульса»;
- «Измерение расходимости лазерного излучения»;
- «Лазерный эллипсометр ЛЭФ-3М; принцип работы и измерение оптических постоянных»;
- «Измерение оптических характеристик с помощью спектрального эллипсометра ESM-S12»;
- «Исследование оптических постоянных многослойных тонких покрытий с помощью лазерной эллипсометрии».



The development of the laboratory practice was financially supported by a grant 561525-EPP-1-2015-1-LV-EPPKA2-CBHE-JP educational project "Improvement of master-level education in the field of physical sciences in Belarusian universities" by the Programme Erasmus+.

Francisk Skorina Gomel State University Sovetskaya str. 104, Gomel, 246019 Republic of Belarus

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

**Лабораторный практикум по эллипсометрии**

Эллипсометрический метод исследования позволяет получать данные оптических постоянных и толщин оптически прозрачных и полупрозрачных слоев в многослойных структурах, качества обработки и шероховатости поверхности, охарактеризовать механические, структурные, физико-химические, а также пьезо-, электро- и магнитнооптические свойства материалов. Преимуществом метода является неразрушающее и невозможное воздействие измерений.

**ПРАКТИКУМ ВКЛЮЧАЕТ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ:**

- «Типы лазерных резонаторов. Ход лучей в оптическом резонаторе»;
- «Измерение длительности лазерного импульса»;
- «Измерение частоты следования лазерного импульса»;
- «Измерение расходимости лазерного излучения»;
- «Лазерный эллипсометр ЛЭФ-3М; принцип работы и измерение оптических постоянных»;
- «Измерение оптических характеристик с помощью спектрального эллипсометра ESM-S12»;
- «Исследование оптических постоянных многослойных тонких покрытий с помощью лазерной эллипсометрии».



The development of the laboratory practice was financially supported by a grant 561525-EPP-1-2015-1-LV-EPPKA2-CBHE-JP educational project "Improvement of master-level education in the field of physical sciences in Belarusian universities" by the Programme Erasmus+.

Francisk Skorina Gomel State University Sovetskaya str. 104, Gomel, 246019 Republic of Belarus



# *Results of the equipment purchase*



*Vacuum furnace  
Dentamatic 500  
Chameleon MX with  
vacuum pump and  
Centrifuge EBA-200*

*A set of equipment for a laboratory photonics  
workshop (Joint Venture «LOTIS TII» Ltd.)*



**ANNEX VI - FINAL FINANCIAL STATEMENT**

Project Number	561525-EPP-1-2015-1LV-EPPKA2-CBHE-JP	Co-financing (for information only)	565,40
----------------	--------------------------------------	-------------------------------------	--------

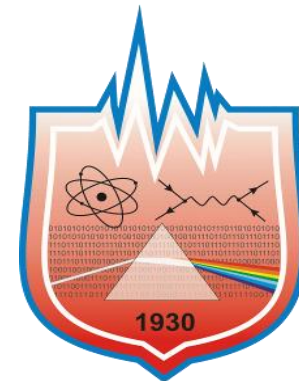
Budget Headings	1. Grant Awarded (in EUR)	2. Budget Spent (in EUR)
1. Staff Costs	7 168,00	7 168,00
2. Travel Costs	11 690,00	8 800,00
3. Costs of Stay	24 760,00	26 535,00
4. Equipment Costs	34 765,00	29 270,62
5. Subcontracting Costs	0,00	0,00
A. Grant for Project Activities	78 383,00	71 773,62
B. Additional Grant for Special Mobility Strand	0,00	0,00
Total Grant requested from the European Union (A + B)	78 383,00	71 773,62

**DISTRIBUTION OF THE GRANT BY ORGANISATION (in EUR)**

Partner N°	Name of Partner	Country	PR/PA	1. Staff Costs	2. Travel Costs	3. Costs of Stay	4. Equipment Costs	5. Subcontracting Costs	Total Costs (in EUR)
P1				-	-	-	-	-	-
P2				-	-	-	-	-	-
P3				-	-	-	-	-	-
P4				-	-	-	-	-	-
P5				-	-	-	-	-	-
P6	Francisk Skorina Gomel State University	Belarus	Partner Countries	7 168,00	8 800,00	26 535,00	29 270,62	-	71 773,62
P7				-	-	-	-	-	-
P8				-	-	-	-	-	-



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# *F. Skorina Gomel State University report on the progress of the program ERASMUS+*

