



ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»



Стратегия развития Физико – Технического Института



Физико – Технический Институт

Был создан 1.06.2015 г. (Приказ №332 от 16.05.2015).

Цель создания:

создание условий для эффективной модернизации промышленного комплекса Крыма и научного сопровождения развития наукоемких предприятий (создания комплекса экологически чистых наукоемких промышленных предприятий).

При поддержке ведущих промышленных и научных предприятий Крымского региона (ПО «Фиолент», ПО «Пневматика», КРАО).

После проведения выборов начал работу 1.09.2015 г.





» Принцип создания Физико – Технического Института:

интеграция науки и образования в области

- **физики,**
- **информационных технологий,**
- **техники.**





Физико – Технический Институт, НАУКА

Уровень признания (мировой)



	h индекс – максимальный	Количество цитирований
Сингулярная оптика.	17	842
Физика магнитных явлений. Нанотехнологии.	5,5	97
Физика твердого тела. Квантовая теория магнетизма.	10	271
Радиофизика. Воздействие электромагнитного излучения на вещество. Моделирование и проектирование в области электронных приборов (вакуумных, твердотельных, СВЧ).	4	10
Астрофизика	11	570
Информационные технологии - сети, безопасность, автоматизированные системы.	3	16
Медицинская физика	2	20





Физико – Технический Институт, ОБРАЗОВАНИЕ

Контингент обучающихся – 902 чел.

Занятия по дисциплинам института реализуются для \approx 4500 обучающихся КФУ им. В. И. Вернадского

Количество всех сотрудников
(ППС, УВП, НС, АУ) - 157 чел,

ООП - 14

Основные Образовательные Программы

Бакалавриат	Магистратура	Аспирантура	Доп. Образование
6	5	2	1





Физико – Технический Институт, ОБРАЗОВАНИЕ

Шифр направления подготовки	Название Основной Образовательной Программы	Квалификация
03.03.02 / 03.04.02	ФИЗИКА	Бакалавр / Магистр
03.03.03 / 03.04.03	РАДИОФИЗИКА	Бакалавр / Магистр
16.03.01 / 16.04.01	ТЕХНИЧЕСКАЯ ФИЗИКА	Бакалавр / Магистр
09.03.01 / 09.04.01	ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА	Бакалавр / Магистр
09.03.04	ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ	Бакалавр
13.03.02 / 13.04.02	ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА	Бакалавр / Магистр
03.06.01	ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ Профили: радиофизика, оптика, физика магнитных явлений, физика конденсированных сред.	Аспирантура
14.06.01	Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии.	Аспирантура





» ОП (+ к существующим на 1.03.2016)

- Разработка ООП по информационной безопасности
- Разработана программа ДПО для физико – технической школы.





Структура Физико – Технического Института на момент образования 01.09.2015

1. Кафедра общей физики
2. Кафедра теоретической физики и физики твердого тела
3. Кафедра экспериментальной физики
4. Кафедра радиофизики и электроники
5. Кафедра компьютерной инженерии и моделирования
6. Кафедра медицинской физики и информатики
7. Кафедра энергообеспечения и физики
8. Научный центр функциональных материалов и нанотехнологий
9. Учебно – организационный отдел



Структура



Физико – Технического Института

(на 1.05.2016 г.)



10. Лаборатория мезо- и наноструктурированных функциональных материалов
11. Учебно-исследовательская лаборатория в области нанофизики и нанотехнологий
12. Учебно-исследовательский центр атомной и ядерной физики
13. Лаборатория рентгеновских методов исследований
14. Межкафедральная лаборатория 3Д прототипирования
15. Лаборатория информационной безопасности
16. Научно-исследовательская лаборатория телекоммуникационных технологий и СВЧ связи
17. Научно – образовательный центр медицинской кибернетики и информатики



Структура



Физико – Технического Института

(на 1.05.2016 г.)

18. **Физико – техническая школа** (Создание консультационных центров сопровождения профориентационной работы: физико – техническая школа, создание лабораторий по методике преподавания физики и базового кабинета физики для уч.).
19. **Базовая кафедра «Автоматизированные системы, приборы и устройства» на АО «Фиолент».**
20. **Инновационный центр**



Приоритетные направления

Физико – Технический Институт



- **Энергетика.** Традиционная и возобновляемая энергетика. Солнечная и ветровая энергетика.
- Функциональные материалы. Нанотехнологии. (**Промышленность**).
- Применение физических методов исследований и информационных технологий в исследовательской медицине и практическом здравоохранении (**Медицина**).
- Нелинейная и сингулярная оптика. (**Квантовые коммуникации, приложения**).
- Телекоммуникационные системы. (Радиофизические приложения, надежность телекоммуникационной аппаратуры). (**Связь. ВПК**).
- **Информационные технологии** и безопасность. Компьютерные сети и системы. Автоматизированные системы.





Приоритетные направления, Физико – Технический Институт, согласование с РФ



№	Тренды развития РФ Прорывные, критические технологии	Направления ФТИ	Руководители научных школ, направления
1	Новые источники энергии	Энергетика. Традиционная и возобновляемая энергетика. Солнечная и ветровая энергетика	Проф. Бекиров Э.А.
2	Новые материалы	Функциональные материалы. Нанотехнологии	Проф. Бержанский В.Н., проф. Стругацкий М.Б.
3	Сенсорика	Функциональные материалы. Нанотехнологии	Проф. Бержанский В.Н., с.н.с. Шапошников А.Н.
4	Квантовые коммуникации	Нелинейная и сингулярная оптика	Проф. Воляр А. В., проф. Алексеев К.Н.
5	Элементная база	Телекоммуникационные системы. (Радиофизические приложения, надежность телекоммуникационной аппаратуры)	Проф. Старостенко В.В., доц. Зуев С.А.





Приоритетные направления, Физико – Технический Институт, согласование с приоритетами РФ

6	Цифровое проектирование и моделирование	Информационные технологии и безопасность. Компьютерные сети и системы. Моделирование и проектирование электронных устройств вакуумной и твердотельной электроники.	Доц. Мидюков В.В., доц. Таран Е. П., доц. Зуев С.А.
7	Аддитивные технологии	Межкафедральная лаборатория 3 - D моделирования.	Доц. Попов В.В., Доц. Егоров Ю.А.
8	Big Data	Информационные технологии и безопасность. Компьютерные сети и системы. Распараллеливание процессов, удаленная работа на суперкомпьютерах	Доц. Мидюков В.В., доц. Таран Е. П., доц. Зуев С.А.
9	Робототехника	Автоматизированные системы. Микропроцессорные системы.	Доц. Сосновский Ю.В.





Функциональные материалы. Нанотехнологии. (Промышленность). Новые материалы. Сенсорика

- **2015** «Нанолаб» Лаборатория мезо- и наноструктурированных функциональных материалов. (Многофункциональная Интегра – АСМ);
- **2015** Учебно-исследовательская лаборатория в области нанофизики и нанотехнологий. (Наноэдыюкаторы – Обучение, создание нанообъектов);
- **2016** «Нанотех» Лаборатория синтеза функциональных наноматериалов и структур (технологическая);
- **2017** Лаборатория электронной микроскопии;
- **2018** Лаборатория материаловедения, магнитных измерений и дефектоскопии;
- **2019** На базе вышеперечисленных лабораторий создание **Регионального центра** коллективного пользования по направлениям **материаловедение, магнитные измерения, оптическая, электронная и зондовая микроскопия, вакуумные технологии (сертификация).**

- **ООП Физика, Радиофизика**
Техническая физика, Химики, Биологи, Медики, Фармацевты, Технологи.
Новая ООП: Программы повышения квалификации по нанотехнологиям





Функциональные материалы. Нанотехнологии.

» (Промышленность). Новые материалы. Сенсорика.

» Рентгеноструктурный Анализ

год	Название	Основное оборудование	Применение	Предприятия Инновации
2015 2016 2017	Лаборатории рентгеновских методов исследований для решения широкого круга задач в области фундаментальной науки, учебного процесса и практических приложений	2015 Рентгенофлуоресцентный спектрометр Supermini 200 Rigaku. SmartLab Rigaku Многофункциональный рентгеновский дифрактометр XtaLAB mini Настольный монокристалльный рентгеновский дифрактометр	Физика, астрономия, медицина, география, карстология и минералогия – археология, криминалистическая экспертиза, таможня, экологическая экспертиза	Предприятия Крыма, заинтересованные в рентгеновских исследованиях: «Черноморнефтегаз», Феодосийский судостроительный завод «Море», «Крымский центр охраны труда и экологии, «Крымский титан», «Крымский содовый завод», ООО «Фиолент», ООО «Пневматика», предприятия стройиндустрии, Никитский Ботанический сад и др.
2018	Сертифицированный центр рентгеноструктурного анализа		<u>ООП – Новая</u> Создание сетевой магистерской программы по Физике конденсированного состояния вещества	



Нелинейная и сингулярная оптика. (Квантовые коммуникации, приложения).

- 2016 «Нанотех» Лаборатория сингулярной и нелинейной оптики
- 2017 Лаборатория нанофотоники и нановолокон
- 2018 Лаборатория волоконно-оптических систем связи
- 2019 На базе лабораторий

Центр коллективного пользования по направлениям оптических измерений, оптической микроскопии, оптических систем.





» Энергетика. Возобновляемая энергетика.

» Солнечная энергетика

- **2016 Научно – образовательный центр «Традиционные и возобновляемые источники энергии»**
- **2016 Открытие базовой кафедры «Крымэнерго»**
- **2016 -2017**

открытие профилей:

Электроэнергетические системы и сети.
Техногенная безопасность в электроэнергетике и электротехнике.

- **2017-2018** Магистерская программа «Электроснабжение»
- **2018** Предполагаемое участие в ФЦП – Производство солнечных панелей

- Республика Крым может стать полигоном для апробации новых разработок, так как в нашем регионе наблюдается значительный потенциал для развития солнечной и ветровой энергетики, получения биогаза, накоплена база данных по эксплуатационным характеристикам ветровых и солнечных электростанций за несколько лет.
- В настоящий момент ни один регион Российской Федерации не обладает большими установленными мощностями.
- Энергетики, радиофизики, строители, экологи, химики,
- Биологи, географы,
- технические физики, информатика и вычислительные системы, технологи, механики.





Применение физических методов исследований и информационных технологий в исследовательской медицине и практическом здравоохранении

(Медицина)

- **2015 – 2016** Научно-образовательный центр информационных технологий в здравоохранении, медицинской физике и кибернетике (НОЦИТМЗиК), в составе:
 - Две учебно-научно-практические лаборатории медицинских приборов и основ физических методов диагностики
 - Учебно-научно-практическая лаборатория медицинской информатики и информатизации здравоохранения
 - Научно-исследовательская и практическая лаборатория для кибернетических, биофизических и нейрофизиологических исследований и коррекционных методов на основе биологической обратной связи и других инновационных методов медицинской и биологической информатики и кибернетики .
- **2016 - 2017** Создание малого инновационного предприятия для коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности кафедры медицинской физики и информатики с использованием технических и организационных возможностей НОЦИТЗМФиК.
- Работа в сотрудничестве и в сети «НейроНэт».
- Участие в многоцентровых клинических исследованиях в качестве центра биостатистической обработки и интеграции данных.
- Поддержка информатизации деятельности медицинских организаций с научным обоснованием индивидуального подхода к оптимизации и стандартизации с количественным выражением экономического эффекта от внедрения МИС.
- Проведение широкого спектра научно-исследовательских работ с использованием новейшего оборудования для фундаментальных и прикладных задач медико-биологических исследований.





Применение физических методов исследований и информационных технологий в исследовательской медицине и практическом здравоохранении

(Медицина)

- **2018** Дополнительное профессиональное образование медиков по программе «Физические методы исследований в экспериментальной и практической медицине» (совместно с МА).
- **2019** ООП «Прикладная информатика в здравоохранении» - бакалавриат (совместно с МА).

Участие в проекте «Центр Высокие медицинские технологии (центр ядерной медицины)».

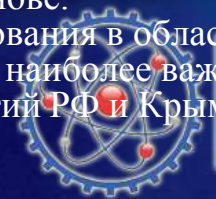
- **2015** Учебно – научно – исследовательский центр «Атомной и Ядерной физики» _ обучение, переподготовка, участие в программах ДПО медицинского профиля.
- **2016-2018** Исследовательская, конструкторская работа в Центре высоких медицинских технологий (центр ядерной медицины)
- **2015-2016** Межкафедральная лаборатория «Лаборатория 3Д моделирования и прототипирования».





Телекоммуникационные системы. (Радиофизические приложения, надежность телекоммуникационной аппаратуры. **Связь**).

- **2015** Научно-исследовательская лаборатория телекоммуникационных технологий и СВЧ связи. (Приобретение оборудования).
- **2016 г.** Научно-исследовательская лаборатория телекоммуникационных технологий и СВЧ связи - межкафедральная – (доукомплектование, ремонт помещения, создание условий для постановки экспериментальных исследований)
- **2016** Создание научной лаборатории «Полупроводниковой электроники и фотовольтаики».
- воздействие электромагнитных полей на планарные неоднородные активные и пассивные **элементы**, которые составляют основу современных интегральных микросхем;
- выявление характера, механизмов и особенностей развития в наноструктурных пленках, лежащих в основе ИМС, деградиационных процессов, возникающих как в момент коммутации в электрических цепях, так и при непосредственном воздействии электромагнитного излучения СВЧ-диапазона (ЭМИ СВЧ);
- выявления закономерности изменения электрофизических характеристик наногетероструктур, лежащих в основе функционирующих СВЧ транзисторов, при изменении их конструктивных и технологических параметров;
- исследования, анализа и проектирования новых приборов СВЧ электроники, в том числе мощных транзисторов с удельной мощностью более 1 Вт/мм, в рамках программы импортозамещения и сотрудничества с ОАО «НПП «Исток» имени А.И. Шокина»;
- исследования, анализа и проектирования фотообразующих гетероструктур и устройств на их основе.
- исследования в областях, относящихся к перечню наиболее важных и востребованных технологий РФ и Крыма





Информационные технологии и безопасность.

Компьютерные сети и системы. Программирование

- **2015-2016** Лаборатория Информационной безопасности (ООП «Информационная безопасность»). **Лаборатория "Программные средства компьютерной безопасности"**

2016 Лаборатория «Компьютерных сетей»

2016 Лаборатория «Телекоммуникаций и pgn сетей нового поколения» .

2017 Лаборатория «Безопасность компьютерных систем, технические средства безопасности»

2018 Лаборатория облачных технологий, параллельных и распределенных вычислений

- Центр компетенций по компьютерным сетям.
- Центр переподготовки специалистов по компьютерной безопасности
- Внедрение в образовательный процесс новейших достижений в области построения и проектирования компьютерных сетей, IP - телефонии и других цифровых форм передачи информации
- Создание инновационной информационной инфраструктуры





» Информационные технологии и безопасность. » Компьютерные сети и системы.

- 2015 Разработка ООП «Информационная безопасность»
- 2016 Открытие Базовой кафедры на АО «Фиолент» «Автоматизированные системы, приборы и устройства»
- 2016 – 2017 Лаборатория (робототехники) и микропроцессорных систем (учебная + научная)
- Создание центра подготовки инженерных кадров высокой квалификации для Крыма.



Создание базовой кафедры В КРАО.





» Развитие центров профориентационной работы

- 2015 – Создание консультационных центров сопровождения профориентационной работы: открытие свободной физико – технической школы.
- 2015 физико – техническая школа, создание лабораторий по методике преподавания физики и базового кабинета физики для уч.).
- 2016 - дистанционной режим работы физико – технической школы.
- 2015 – и далее работа Студенческого Конструкторского Бюро (создано 2006 г.)
- 2018 – Содействие открытию полноценного Университетского лицея с естественно – научной направленностью.





Физико – Технический Институт



Спасибо за внимание !



ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»