

Руководитель (разработчик) программы



подпись

Полулях С. Н.

Ф. И. О.

Программа рассмотрена на заседании трудового коллектива Физико-технического института

Протокол № 1 от 30 августа 2015 г.

Директор Физико-технического института



подпись

Глумова М.В.

ФИО

Программа рассмотрена на заседании учебно-методического совета ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»

Протокол № 2 от 12 февраля 2015 г.

Председатель учебно-методического совета
ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского»



подпись

Курьянов В. О.

Ф. И. О.

ООП утверждена решением Ученого совета КФУ от 12.02.2015 г. (протокол № 2)

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20¹⁵ / 20¹⁶ учебном году решением Ученого совета КФУ от 18.08.2015 г. (протокол № 11)

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__ / 20__ учебном году решением Ученого совета КФУ от __.__.20__ г. (протокол №_)

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20__ / 20__ учебном году решением Ученого совета КФУ от __.__.20__ г. (протокол №_)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования
2. Использованные нормативные документы
3. Обоснование необходимости реализации образовательной программы
4. Направленность (профиль) основной образовательной программы.
5. Область профессиональной деятельности выпускника.
6. Объекты профессиональной деятельности выпускника.
7. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники.
8. Результаты освоения основной образовательной программы.
9. Сведения о профессорско-преподавательском составе
10. Приложения
 - Приложение 1. Сведения о профессорско-преподавательском составе.
 - Приложение 2. Матрица компетенций
 - Приложение 3. Учебный план и календарный график учебного процесса
 - Приложение 4. Рабочие программы учебных дисциплин
 - Приложения 5. Программа практик
 - Приложение 6. Программа научно-исследовательской работы.
 - Приложения 7. Программа государственной итоговой аттестации

1. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования

Основная образовательная программа (ООП) высшего образования по направлению подготовки 16.03.01 «Техническая физика», уровень бакалавриата, является системой учебно-методических документов, сформированной на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению подготовки и, согласно государственного образовательного стандарта, включает рабочие программы учебных дисциплин и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, а также программы практик и научно-исследовательской работы, итоговой государственной аттестации и другие материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Представленный вариант ООП разработан для подготовки бакалавров на кафедре экспериментальной физики КФУ.

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Срок освоения ООП 4 года

I. Общая структура программы		Трудоемкость (зачетные единицы)
Блок 1	Дисциплины (модули), суммарно	219
	Базовая часть, суммарно	111
	Вариативная часть, суммарно	108
Блок 2	Практики, в т.ч. НИР (при наличии НИР), суммарно	15
	Базовая часть (при наличии), суммарно	
	Вариативная часть, суммарно	
Блок 3	Государственная итоговая аттестация, суммарно	6
	Базовая часть, суммарно	
Общий объем программы в зачетных единицах		240

2. Использованные нормативные документы

Нормативной базой разработки ООП ВО являются:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по соответствующему направлению подготовки (специальности);
- Постановление Правительства РФ от 10 февраля 2014 N 92 "Об утверждении Правил участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования";
- Постановление Правительства РФ от 5 августа 2013 г. N 661 "Об утверждении Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений";
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры. Утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. № 1367;
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Локальные нормативные документы КФУ, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности;
- Положение об ООП КФУ имени В.И. Вернадского.
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 16.03.02 Техническая Физика (уровень бакалавриата)» (Проект приказа)

3. Обоснование необходимости реализации образовательной программы

Согласно Федеральной целевой программе "Социально-экономическое развитие Республики Крым и Севастополя до 2020 года" и Госпрограмме по развитию промышленного комплекса предполагается создание в Крыму конкурентоспособного, устойчивого, структурно сбалансированного промышленного производства, направленного на формирование рынков высокотехнологичной и инновационной продукции. В рамках запланированных мероприятий - открытие четырех индустриальных парков, развитие комплекса связи, информационных технологий, волоконно-оптических линий связи, радиосвязи, средств сигнализации, компьютерных устройств и автоматизированных систем управления, создание наземной сети спутниковой связи на базе оборудования малых земных станций (VSAT). Приходу наукоемких производств будет способствовать принятие решения об организации свободной экономической зоны в Крыму. Новый импульс к развитию получают крымские предприятия ОАО "Фиолент", ОАО «Пневматика», Феодосийский оптический завод, ОАО «Симферопольский электромеханический завод», ОАО «Сэлма» и др. При переходе на выпуск новой наукоемкой продукции эти предприятия, несомненно, будут нуждаться в специалистах с глубокими знаниями по направлению 16.03.01 - «Техническая физика», которые свободно ориентируются в области применения современных функциональных материалов и нанотехнологий. В силу реально сложившейся социально-экономической ситуации, с одной стороны, и необходимости временных затрат на подготовку квалифицированных специалистов, с другой стороны, настоящая программа носит опережающий характер и направлена на подготовку кадров, способных трудоустроиться в научно-исследовательских организациях, конструкторских бюро, исследовательских и инновационных подразделениях предприятий Крымского региона. При этом учитываются потенциальные потребности предприятий и организаций, не только действующих в настоящее время, но и потребности предприятий и организаций, появление которых ожидается в связи с реализацией Федеральных программ развития Республики Крым.

Подготовку кадров по направлению «Техническая физика» уровня бакалавриата ведет коллектив профессорско-преподавательского состава кафедры экспериментальной физики. Коллектив располагает необходимым кадровым составом и соответствующей материально-технической базой, включающей научно-исследовательское оборудование учебно-научных лабораторий по материаловедению, физике магнитных явлений, кристаллофизике, микро- и наносенсорике. Научный и технологический потенциал кафедры при подготовке бакалавров усилен потенциалом Научно-исследовательского центра «Функциональные материалы и нанотехнологии» (НИЦ ФМиНТ) КФУ.

В НИЦ ФМиНТ реализован полный цикл создания многослойных микро и наноразмерных структур, включающий в себя специально разработанные методики исследования и контроля свойств пленок и микропроводов. С этой целью в Центре создан замкнутый технолого-аналитический комплекс, включающий установки эпитаксиального роста, ионно-плазменной обработки монокристаллических подложек, вакуумного напыления металлических, полупроводниковых и диэлектрических покрытий, синтеза мишеней по керамической технологии. Для экспресс-анализа свойств пленок и проведения научных исследований используются сканирующая электронная микроскопия, атомно-силовая микроскопия, оптическая и магнитооптическая спектроскопия, рентгеновская дифракция и энергодисперсионный анализ, ФМР- и ЯМР- спектроскопия, СВЧ- спектроскопия гигантского магнитного импеданса, вибрационная магнитометрия.

Центр является местом проведения научно – исследовательских и производственных практик, выполнения курсовых и квалификационных работ.

Научно-исследовательская деятельность студентов кафедры рассматривается как неотъемлемая составляющая процесса обучения бакалавров. В последние годы кафедра принимала участие в выполнении различных НИР и грантов, в том числе в рамках международных программ Econet, Tempus, Dnipro, Eiffel Doctorate, Doctorat en cotutelle, "Court sejour de recherche", SNRF-DFFD, а также программ Российского научного фонда и фонда фундаментальных научных исследований.

Кафедра явилась инициатором создания международной франко-российско-украинской лаборатории LICS/LEMAS, в рамках которой при поддержке Фонда фундаментальных исследований было выполнено несколько совместных проектов.

Многие из выпускников кафедры поступают в аспирантуру, защищают кандидатские и докторские диссертации, трудоустраиваются как на выше перечисленные крымские предприятия, так и в высшие учебные заведения Республики Крым.

На кафедре успешно функционируют аспирантура по двум специальностям: 01.04.11 «Физика магнитных явлений» и 01.04.05 «Оптика». На базе международной лаборатории LICS/LEMAS в Институте микро- и нанотехнологий и Ecole Centrale de Lille в рамках совместной аспирантуры были защищены две PhD-диссертации.

Преподаватели кафедры тесно сотрудничают с учеными ряда академических институтов (ИМ НАНУ, ФТИНТ НАНУ, ИОФ РАН, ИРЭ РАН, ИФ СО РАН) и высших учебных заведений (МГУ им. М.В.Ломоносова, МФТИ)

Научные исследования проводятся по следующим основным направлениям:

1. Синтез, структура и физические свойства наноразмерных магнитооптических гетероструктур.
2. Магнитофотоника и магнитоплазмоника
3. Нелинейные эффекты при распространении света в оптических волокнах и анизотропных средах.
4. Многоквантовые эффекты и ядерная спиновая динамика в магнетиках.
5. Эффекты молекулярной подвижности в ядерном магнитном резонансе.
6. Электродинамика неотражающих (поглощающих) покрытий и структур
7. Гигантский СВЧ магнитоимпеданс в аморфных магнитных микропроводах

4. Направленность (профиль) основной образовательной программы

Доминирующими видами профессиональной деятельности специалистов, освоивших программу бакалавриата «Физика функциональных материалов и нанотехнологий» по направлению «Техническая физика» предполагаются научно-исследовательская, производственно-технологическая и научно-педагогическая. Благодаря предлагаемому комплексу дисциплин обеспечивается ориентация образовательной программы на формирование у студентов знаний в области физики с акцентом на прикладные аспекты современного материаловедения, сенсорики, новых функциональных устройств. Направленность программы бакалавриата определяются дисциплинами вариативной и элективной частей ОПП.

Воспитательная направленность ООП обусловлена повышением общей культуры студентов и определяется формированием социально-личностных качеств студентов: целеустремленность, трудолюбие, ответственность, коммуникативность.

В области обучения общими целями ООП являются:

- удовлетворение потребности общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности;

- удовлетворение потребности личности в овладении социальными и профессиональными компетенциями, обеспечивающими востребованность на рынке труда и в обществе, способность к социальной и профессиональной мобильности.

5. Область профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС область профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата включает в себя совокупность средств и методов человеческой деятельности, связанных с выявлением, исследованием и моделированием новых физических явлений и закономерностей, с разработкой на их основе, созданием и внедрением новых технологий, приборов, устройств и материалов различного назначения в наукоемких областях прикладной и технической физики.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать профессиональные задачи, определяемые видами деятельности и соответствующими компетенциями.

6. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата являются физические процессы и явления, определяющие функционирование, эффективность и технологию производства физических и физико-технологических приборов, систем и комплексов различного назначения, а также способы и методы их исследования, разработки, изготовления и применения. К объектам профессиональной деятельности относятся также физическая экспертиза и мониторинг.

7. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской;
- производственно-технологической;
- проектно-конструкторской;
- организационно-управленческой;
- научно-педагогической;
- научно-инновационной.

8. Результаты освоения основной образовательной программы

8.1 Общекультурные компетенции (ОК), которыми должен обладать выпускник

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

8.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК), которыми должен обладать выпускник

способностью использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ОПК-2);

способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности (ОПК-3);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, способностью самостоятельно работать на компьютере в средах современных операционных систем и наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики (ОПК-5);

способностью работать с распределенными базами данных, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-6);

способностью демонстрировать знание второго языка на уровне, позволяющем работать с научно-технической литературой и участвовать в международном сотрудничестве в сфере профессиональной деятельности (ОПК-7);

способностью самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней (ОПК-8).

8.3. Профессиональные компетенции (ПК), которыми должен обладать выпускник

8.3.1. научно-инновационная деятельность:

готовностью к участию в исследованиях инновационных принципов создания физико-технических объектов (ПК-1);

способностью к участию в оценке инновационного потенциала новой продукции в избранной области технической физики (ПК-2).

готовностью к внедрению и коммерциализации результатов исследований и проектно-конструкторских разработок (ПК-3);

8.3.2. научно-исследовательская деятельность:

способностью применять эффективные методы исследования физико-технических объектов, процессов и материалов, проводить стандартные и сертификационные испытания технологических процессов и изделий с использованием современных аналитических средств технической физики (ПК-4);

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности (ПК-5);

готовностью составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости (ПК-6);

8.3.3. научно-педагогическая деятельность:

способностью проводить инструктаж и обучение младшего технического персонала правилам применения современных наукоемких аналитических и технологических средств технической физики (ПК-7);

готовностью к участию в довузовской подготовке и профориентационной работе в школах и других средних учебных заведениях (ПК-8);

8.3.4. производственно-технологическая деятельность:

способностью использовать технические средства для определения основных параметров технологического процесса, изучения свойств физико-технических объектов, изделий и материалов (ПК-9);

способностью применять современные информационные технологии, пакеты прикладных программ, сетевые компьютерные технологии и базы данных в предметной области для расчета технологических параметров (ПК-10);

способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-11);

готовностью обосновывать принятие технических решений при разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований (ПК-12);

способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-13);

8.3.5. проектно-конструкторская деятельность:

способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы элементов и узлов экспериментальных и промышленных установок, проекты изделий с учетом технологических, экономических и эстетических параметров (ПК-14);

готовностью использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики (ПК-15);

8.3.6. организационно-управленческая деятельность:

готовностью к командному стилю работы, к выполнению профессиональных функций в составе коллектива исполнителей (ПК-16);

способностью анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-17);

способностью организовать работу исполнителей, принимать управленческие решения в области организации и нормировании труда (ПК-18).

8.4. Специальные профессиональные компетенции (СПК), которыми должен обладать выпускник кафедры экспериментальной физики КФУ

Способность участвовать в НИР и ОКР по исследованию физики функциональных материалов, работать с научной литературой, представлять результаты в виде научных публикаций и докладов на совещаниях и конференциях различного уровня (СПК-1);

Способность к составлению и оформлению научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей (СПК-2);

Готовность к практическому применению современных информационных технологий (СПК-3).

9. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы

Для реализации основной образовательной программы по направлению подготовки «Техническая физика» привлекается профессорско-преподавательский состав (ППС) кафедры экспериментальной физики и других кафедр в количестве

5 - профессоров, докторов наук;

6 - доцентов, кандидатов наук.

Краткая характеристика привлекаемых к обучению педагогических кадров представлена в таблице 1.

Таблица 1

Кадровый состав ППС, обеспечивающих подготовку студентов

Обеспеченность ППС	Количество ППС		ППС с учен. степенью или званием		ППС профессионального цикла, имеющих учен. степень или учен. звание		В том числе докторов наук		Количество ППС из числа действующих руководителей и работников профильных организаций	
	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%
Требования ФГОС		100		70		80		12		5
Факт	13	100	11	85	9	88	6	50	0	0

Все преподаватели имеют базовое образование, соответствующее данному направлению подготовки магистров и систематически повышают свою квалификацию (более 80% преподавателей за последние 5 лет прошли повышение квалификации). Повышению профессионального мастерства преподавателей способствует также участие в хозяйственных и госбюджетных научно-исследовательских работах, а также выполнение работ по грантам. Детализация ППС по дисциплинам подготовки приводится в приложении 1 к настоящей ООП.

10. Приложения

Приложение 1. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы.

Приложение 2. Матрица компетенций.

Приложение 3. Учебный план и календарный график учебного процесса.

Приложение 4. Рабочие программы учебных дисциплин.

Приложение 5. Программа практики.

Приложение 6. Программа научно-исследовательской работы.

Приложение 7. Программа государственной итоговой аттестации.

Ответственный за основную образовательную программу:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация	подпись
Полулях Сергей Николаевич	Доктор физико-математических наук	Доцент	Профессор кафедры экспериментальной физики	roton@crimea.edu	

Согласовано с работодателями:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон)	подпись