

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»

УТВЕРЖДЕНО
Учебно-методическим советом
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»
протокол № _____ от 30.08.2019
Председатель Учебно-методического совета
И.А. Цвиринько

**Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования**

16.03.01 Техническая физика

код, наименование направления подготовки (специальности)

Техническая физика

направленность программы

Квалификация выпускника _____ бакалавр _____

Структурное подразделение _____ Физико-технический институт _____
наименование структурного подразделения (филиала)

Симферополь 2019

Разработчик(и) программы


подпись

Полулях С.Н.
ФИО

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора
по учебно-методической работе
структурного подразделения (филиала)


подпись

А.Ф. Рыбась
ФИО

Руководитель
структурного подразделения (филиала)


подпись

М.В.Глумова
ФИО

СОДЕРЖАНИЕ

- I. Обоснование необходимости реализации ОПОП ВО.
- II. Нормативно-правовые документы.
- III. Форма (формы) обучения.
- IV. Срок освоения.
- V. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с выбранными профессиональными стандартами.
- VI. Типы задач профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО (как правило, 2-3, ориентированных на области и (или) сферы профессиональной деятельности в соответствии с выбранными профессиональными стандартами).
- VII. Структура и объем ОПОП ВО в зачетных единицах.
- VIII. Результаты освоения ОПОП ВО.
- IX. Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для реализации ОПОП ВО.
- X. Сведения об особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.
- XI. Ресурсное обеспечение ОПОП ВО
 2. Учебный план.
 3. Календарный учебный график.
 4. Рабочие программы учебных дисциплин, программы практик, программа государственной итоговой аттестации.
 5. Фонды оценочных средств дисциплин (модулей), практик, ГИА.
 6. Учебно-методическое обеспечение ОПОП ВО:
 - методические рекомендации для проведения лабораторных занятий (при наличии в учебном плане);
 - методические рекомендации для проведения семинарских/практических занятий (при наличии в учебном плане);
 - методические рекомендации для написания курсовых работ, рефератов и других видов самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных рабочей учебной программой
 7. Матрица компетенций.
 8. Индикаторы достижения компетенций (УК, ОПК, ПК)

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования

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

Структура программы бакалавриата включает обязательную (базовую) часть и вариативную части. Программа бакалавриата состоит из следующих блоков: Блок 1 «Дисциплины (модули)», Блок 2 «Практики» и Блок 3 «Государственная итоговая аттестация». Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" должно составлять не более 50 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого Блока.

Государственная итоговая аттестация состоит в защите выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

I. 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, РКЦ) 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

II. Нормативно-правовые документы

ОПОП ВО разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки (специальности) 16.03.01 Техническая Физика (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 № 204;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года № 301;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2014 № 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»;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;
- Постановление Правительства РФ от 5 августа 2013 г. N 661 "Об утверждении Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений";
- Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского» по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика (уровень бакалавриат)
- Нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- Локальные нормативные документы ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности.

III. Форма (формы) обучения

Форма обучения Очная

(очная, очно-заочная, заочная)

IV. Срок освоения

Срок освоения ОПОП ВО 4 года

V. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с выбранными профессиональными стандартами

В соответствии с ФГОС ВО 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.

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.

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 16.03.01 Техническая физика, направленность (профиль) программы "Функциональные материалы":

40.010 – Специалист по техническому контролю качества продукции. (Приказ Минтруда России от 04.03.2014, № 123н. Зарегистрировано в Минюсте России 22.04.2014, № 32067).

40.011 – Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам. (Приказ Минтруда России от 04.03.2014, № 121н. Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2014, № 31692).

40.037 - Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники. (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 10.07.2014, № 446н Зарегистрирован Минюстом России 04.09.2014, № 33974).

40.104 - Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур. (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 07.09.2015, № 593н. Зарегистрировано в Минюсте России 23.09.2015, № 38983)

40.108 - Специалист по неразрушающему контролю. (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 03.12.2015 № 976н Зарегистрировано в Минюсте РФ 31.12.2015, № 40443).

40.136 - Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов. (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 25.12.2015 № 1153н. Зарегистрировано в Минюсте РФ 28.01.2016, № 40862).

VI. Типы задач профессиональной деятельности выпускников ОПОП ВО (как правило, 2-3, ориентированных на области и (или) сферы профессиональной деятельности в соответствии с выбранными профессиональными стандартами)

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.

В соответствии с п. 4.3 ФГОС, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации, при реализации ОПОП «Техническая физика», направленность (профиль) «Функциональные материалы», осуществляется подготовка бакалавров к следующим видам деятельности:

- научно-исследовательская деятельность;
- производственно-технологическая деятельность;
- проектно-конструкторская деятельность.

Выпускник программы бакалавриата в соответствии с видом профессиональной деятельности готов решать следующие профессиональные задачи:

Научно-исследовательская деятельность:

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по избранной области технической физики;
- Анализ поставленной задачи исследований в области технической физики на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;
- Построение математических моделей для анализа свойств объектов исследования и выбор инструментальных и программных средств их реализации;
- Проведение измерений и исследований физико-технических объектов с выбором технических средств измерений и обработки результатов;
- Составление описаний проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовка данных для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;
- Участие в оформлении отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати;
- Осуществление наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов сложных физико-технических устройств и систем в лабораторных условиях и на объектах;

Производственно-технологическая деятельность:

- Проведение теоретических и экспериментальных исследований по анализу характеристик физико-технических объектов с целью оптимизации режимов этапов технологических процессов;
- Участие во внедрении новых и усовершенствованных технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, элементов и узлов физико-технических устройств и систем;
- Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новых или модифицированных изделий и устройств технической физики;
- Организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование стандартных методов контроля качества продукции;
- контроль за соблюдением экологической безопасности на физико-технических объектах;

Проектно-конструкторская деятельность:

- Участие в разработке функциональных и структурных схем на уровне узлов и элементов экспериментальных установок и систем по заданным техническим требованиям;
- Разработка технических заданий на конструирование узлов, приспособлений, оснастки и инструментария для реализации технологий;
- Проведение технико-экономического обоснования проектных расчетов;

- Проектирование приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях с использованием средств компьютерного проектирования на основе предварительного технико-экономического обоснования;
- Участие в оценке технологичности простых и средней сложности конструкторских решений, разработка типовых процессов контроля деталей и узлов;
- Составление отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы, включая технические условия, описания, инструкции и другие документы;

VII. Структура и объем ОПОП ВО в зачетных единицах

I. Общая структура программы		Трудоемкость (зачетные единицы)
Блок 1	Дисциплины (модули), суммарно	216
	Базовая часть, суммарно	112
	Вариативная часть, суммарно	104
Блок 2	Практики, в т.ч. НИР (при наличии НИР), суммарно	18
	Базовая часть (при наличии), суммарно	-
	Вариативная часть, суммарно	18
Блок 3	Государственная итоговая аттестация, суммарно	6
	Базовая часть, суммарно	
Общий объем программы в зачетных единицах		240

Программа бакалавриата должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Программа бакалавриата должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» в объеме не менее 2 з. е.;

в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з. е. и не включаются в объем программы бакалавриата.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном КФУ. Для инвалидов и лиц с ОВЗ КФУ устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практика.

В программе бакалавриата в рамках учебной и производственной, в том числе преддипломной, практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

ознакомительная практика;

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

б) производственная практика:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

научно-исследовательская работа;

преддипломная практика (проводится для выполнения выпускной квалификационной

работы и является обязательной).

VIII. Результаты освоения ОПОП ВО

Универсальные компетенции (УК), которыми должен обладать выпускник

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

УК-9. Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

Общепрофессиональные компетенции (ОПК), которыми должен обладать выпускник

ОПК-1. Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-2. Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

ОПК-3. Способен к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовность учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности

ОПК-4. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-5. Способен самостоятельно работать в средах современных операционных систем, наиболее распространенных прикладных программ и программ компьютерной графики

ОПК-6. Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные образовательные и информационные технологии

ОПК-7. Способен самостоятельно осваивать современную физическую, аналитическую и технологическую аппаратуру различного назначения и работать на ней

ОПК-8. Способен демонстрировать знание иностранного языка на уровне, позволяющем работать с научно-технической литературой и участвовать в международном сотрудничестве в сфере профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК), которыми должен обладать выпускник

Научно-исследовательская деятельность:

ПК-1 Способен 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-2 Готов изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности

ПК-3 Готов составить план заданного руководителем научного исследования, разработать адекватную модель изучаемого объекта и определить область ее применимости

Проектно-конструкторская деятельность:

ПК-4 Способен разрабатывать функциональные и структурные схемы элементов и узлов экспериментальных и промышленных установок, проекты изделий с учетом технологических, экономических и эстетических параметров

ПК-5 Готов использовать информационные технологии при разработке и проектировании новых изделий, технологических процессов и материалов технической физики

Производственно-технологическая деятельность:

ПК-6. Готовность использовать технические средства и методики измерений для определения основных параметров технологического процесса, изучения и контроля свойств материалов, изделий и физико-технических объектов.

ПК-7 Способность определять соответствие характеристик материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий нормативным, конструкторским и технологическим документам

ПК-8 Способен применять современные информационные технологии, пакеты прикладных программ, сетевые компьютерные технологии и базы данных в предметной области для расчета технологических параметров

ПК-9 Способен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности

ПК-10 Готов обосновывать принятие технических решений при разработке технологических процессов и изделий с учетом экономических и экологических требований

ПК-11 Способен использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

IX. Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для реализации ОПОП ВО

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

4 – профессоров, докторов наук;

7 – доцентов, кандидатов наук.

Краткая характеристика привлекаемых к обучению научно-педагогических работников (НПР) представлена в таблице 1.

Таблица 1

Состав научно-педагогических работников (НПР), обеспечивающих подготовку студентов

Обеспеченность НПР	Штатные НПР, привлекаемые к	НПР, имеющие образование,	НПР с ученой степенью и/или	Количество ППС из числа
--------------------	-----------------------------	---------------------------	-----------------------------	-------------------------

	реализации ОПОП ВО		соответствующее профилю преподаваемых дисциплин		званием		действующих руководителей и работников профильных организаций	
	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%	Кол.	%
Требования ФГОС		100		70		70		5
Факт	13	100	13	100	11	85	0	0

Все преподаватели имеют базовое образование, соответствующее данному направлению подготовки магистров и систематически повышают свою квалификацию (более 70% преподавателей за последние 5 лет прошли повышение квалификации). Повышению профессионального мастерства преподавателей способствует также участие в хоздоговорных и госбюджетных научно-исследовательских работах, а также выполнение работ по грантам.

Х. Сведения об особенностях реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), по их заявлению, предоставляется возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц. Срок получения образования при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения и не может составлять более 75 зачетных единиц (з. е.).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ КФУ устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

XI. Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Направленность (профиль) «Функциональные материалы» программы академического бакалавра конкретизирует ориентацию программы на научно-исследовательский, производственно-технологический и проектно-конструкторский виды профессиональной деятельности как основные (программа академического бакалавра).

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 «Функциональные материалы» определяются дисциплинами вариативной и элективной частей ОПОП.

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

В области обучения общими целями ОПОП 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.

XI. Ресурсное обеспечение ОПОП ВО

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

ОПОП по направлению подготовки бакалавров 16.03.01 – «Техническая физика», программа бакалавриата «Функциональные материалы» обеспечена основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями и электронными (в том числе и Интернет) ресурсами, необходимыми для организации образовательного процесса в рамках профессиональной образовательной программы в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта и самостоятельно устанавливаемого стандарта.

По дисциплинам всех циклов рабочих учебных планов ОПОП располагает основными учебниками и учебными пособиями.

Обеспечивается доступ обучающихся к справочной и научной литературе, в том числе монографическим и периодическим научным изданиям по профилю заявленных образовательных программ.

В КФУ имеется библиотека <http://library.crimea.edu> и репозиторий <http://repository.crimea.edu>, содержащие электронные копии учебно-методической литературы, издаваемой университетом. Организован доступ к материалам электронной библиотеки через web-портал библиотеки. Библиотека имеет справочно-библиографический аппарат, работающий в рамках автоматизированной библиотечной информационной системы (АБИС) "ИРБИС". Все новые поступления заносятся в базу данных, которая на сегодняшний день насчитывает около 60 000 записей, включающих электронные каталоги: «Монографии», «Статьи из периодических изданий», «Периодика», «Труды ученых КФУ». В библиотеке создана локальная компьютерная сеть, которая подключена к общей университетской сети. Доступ пользователей к электронным каталогам библиотеки (самостоятельный поиск литературы, получение информации о месте и способу доступа к ней, наличии ее в настоящий момент, заказ на получение) организован с 10 рабочих мест читателей.

Материально-техническое обеспечение

В обеспечении учебного процесса по направлению подготовки 16.03.01 «Техническая физика» используются:

Учебные помещения кафедры экспериментальной физики: лаборатории физики магнитных явлений, микро- и наносенсорики, кристаллофизики;

Помещения Научно-исследовательского центра ФМиНТ: лаборатории магнитооптики и магнитооптических сенсоров; лаборатория электронной микроскопии, лаборатории секторов технологии функциональных материалов и волоконной оптики;

Помещения базовой кафедры АО «Фиолент».

Для проведения лабораторных занятий используются комплекты оборудования фирмы Phywe по общему курсу физики: Механика, Молекулярная физика, Оптика, Электричество и магнетизм, Оптика, Атомная и ядерная физика.

Лаборатории располагают следующим технологическим и измерительным оборудованием:

- Установки для вакуумного напыления тонких пленок методами реактивного ионно-плазменного и магнетронного распыления;
- Установка для жидкофазной эпитаксии монокристаллических пленок ферритов гранатов;
- Микроскоп растровый электронный РЭМ-106
- Спектрометр энергетической дисперсии ЭДС-1,
- Атомно-силовой микроскоп
- Спектрометр парамагнитного и ферромагнитного резонансов
- ЯМР спектрометр
- Вибромагнитометр
- Установки для определения температуры Кюри, исследования магнитострикции
- Автоматизированная установка для измерения гальваномагнитных свойств
- Установка для исследований гигантского импеданса в СВЧ-диапазоне
- Комплекс для компьютерного моделирования в кристаллофизике
- Оборудование для исследования оптических и магнитооптических свойств: спектрофотометры СФ-20,26, микроскоп Leitz Orthoplan с интерференционным модулем ICR, лазер газовый ЛГН-215, микроскоп поляризационный ЕС ПОЛАМ, микроинтерферометр;