

# Skoltech

Сколковский институт науки и технологий

Автономная некоммерческая образовательная организация высшего  
профессионального образования

**«Сколковский институт науки и технологий»**

143025, Московская область, Одинцовский район, дер. Сколково,

ул. Новая, дом 100

ОГРН 1115000005922

ИНН/КПП 5032998454/503201001

Тел.: +7 (495) 280-14-81

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

Эдвард Кроули

«23» ноября 2015г.



Сколковский институт науки и технологий  
Директор Центра  
Ильдар Габитов

«23» ноября 2015г.

**ОТЧЕТ**

**О САМООБСЛЕДОВАНИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ**

**03.04.01. Прикладные математика и физика**

Московская область, 2015

# Оглавление

<b>1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАПРАВЛЕНИИ ПОДГОТОВКИ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. КАЧЕСТВО СОДЕРЖАНИЯ ПОДГОТОВКИ.....</b>	<b>7</b>
2.1. Анализ соответствия содержания ООП требованиям ФГОС.....	7
2.2. Качество рабочих программ учебных дисциплин.....	10
2.2. Качество программ практик .....	11
2.3. Качество диагностических и оценочных средств.....	13
2.4. Итоговая государственная аттестация.....	14
2.5 Возможность продолжения образования .....	13
<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ АКАДЕМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ .....</b>	<b>15</b>
<b>4. РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>17</b>
4.1. Научно-исследовательская деятельность и ее влияние на качество образования ...	17
4.2 Международное сотрудничество.....	20
4.3. Взаимодействие с другими структурными подразделениями, предприятиями и университетами .....	21
<b>5. ВОСТРЕБОВАННОСТЬ И ТРУДОУСТРОЙСТВО ВЫПУСКНИКОВ .....</b>	<b>23</b>
<b>6. НАПРАВЛЕНИЯ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ООП .....</b>	<b>23</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>24</b>

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАПРАВЛЕНИИ ПОДГОТОВКИ

Начатый во второй половине XX века процесс интеграции различных научных областей в настоящее время приобретает все большие масштабы. Это приводит к потребности в специалистах, имеющих, помимо специальных знаний в своей области, сильную фундаментальную подготовку в области физики и математики.

В Сколковском институте науки и технологий (Далее - Сколтех) сформирована научно-образовательная среда для подготовки магистров по направлению 03.04.01. «Прикладные математика и физика» со специализацией в области прикладных задач современной физики и смежных с ней дисциплин.

Направление подготовки магистров **03.04.01. Прикладные математика и физика** включает 1 профиль и реализуется на базе **Центра по фотонике и квантовым материалам**, который был создан в марте 2015 года по решению Собрания Попечительского совета Сколтеха (25 марта 2015 г).

Центр представляет собой уникальную структуру, объединяющую науку, образование и инновации, что позволяет интегрировать исследовательские проекты в области фотоники, оптоэлектроники, конденсированного состояния вещества и квантовых материалов. Исследования в центре развиваются в следующих основных направлениях: низкоразмерные структуры, гибридная фотоника, квантовые вычислители (симуляторы), метаматериалы и плазмоника и их приложения, биофотоника (медицинские приложения), фотонные приложения в информационных технологиях и вычислительная фотоника, технологии обработки сигнала, передачи, записи, хранения и обработки информации.

В ближайшие пять лет основными целями развития Центра будут:

- создание международно признанной программы исследований по фотонике и квантовым материалам в избранных областях специализации;
- подготовка высококвалифицированных кадров и создание уникальных для России образовательных программ магистратуры и аспирантуры;
- создание образовательной и научно-исследовательской базы для создания инноваций и предпринимательства в сфере фотоники и квантовых материалов.

Данные направления деятельности предоставляют уникальную образовательную среду для студентов за счет интеграции самых современных экспериментальных методов получения новых гибридных материалов и структур, теоретических и экспериментальных подходов к анализу этих материалов и возможностей их использования в оптоэлектронике и фотонике, квантовых симуляциях и лазерных технологиях.

В Центре создаются научно-практические лаборатории наноматериалов, гибридной фотоники, метаматериалов и плазмоники. Эта уникальная учебная база позволяет предлагать в рамках учебного плана комплексные индивидуальные и групповые научно-исследовательские проекты для всех студентов Сколтеха.

Неотъемлемой характеристикой работы Центра является объединение его образовательной базы с лучшими научно-исследовательскими центрами и лабораториями в Москве, России и за рубежом, участие в Энергетическом коллоквиуме, являющемся важным элементом образовательной программы, представителей российских и международных предприятий высокотехнологичной инновационной индустрии. В дальнейшем также планируются обязательные программы стажировок студентов на высокотехнологичных инновационных промышленных предприятиях. Это даст студентам подробное представление о наукоемком секторе российской промышленности, научных и образовательных сообществах в сфере фотоники, оптоэлектроники и квантовых материалов в стране и за рубежом и позволит обеспечить их профессиональное трудоустройство после окончания учебы.

Обучение в рамках магистерской программы по направлению **03.04.01. «Прикладные математика и физика»** в Сколтехе ведется, начиная с 2015 года. Основная образовательная программа разработана в соответствии с ФГОС по направлению **03.04.01 «Прикладные математика и физика»**, утвержденном приказом Минобрнауки России от 30 марта 2015 г. № 294, и и Системой результатов обучения (РО) Сколтеха, утвержденной Приказом Ректора №75/1 от 24.03.2015. ООП утверждена приказом Ректора от 24.03.2015. Продолжительность программы составляет два года. Преподавание ведется на английском языке.

Разработанная в Сколтехе магистерская программа обеспечивает подготовку специалистов с квалификацией «магистр» в области исследования и разработки современных высокотехнологичных устройств и материалов для электроники и фотоники, а также овладения современными математическими методами для моделирования таких систем.

В соответствии с миссией Сколковского института науки и технологий, концепцией магистерской программы, международными стандартами высшего образования (European Qualifications Framework, Qualification Frameworks in the EHEA) и инженерного образования, в частности, (EUR-ACE Framework Standards, CDIO Standards), требованиями национальных уровней квалификации и профессиональных стандартов, соответствующего ФГОС, а также ожиданиями основных заинтересованных сторон (студентов, работодателей и др.) определены следующие цели магистерской программы, достигаемые выпускниками через 3 – 5 лет после ее окончания (табл. 1.1).

## Цели образовательной программы

№	Формулировка цели	Заинтересованные стороны
1.	Выпускники будут активно применять глубокие общенаучные и технические знания, профессиональные и универсальные компетенции в практической инновационной деятельности в области <i>прикладной математики и физики</i> .	ОАО «Российская венчурная компания» АВВУУ Headquarters, АВВУУ Россия Группа компаний IBS  Президиум Сибирского отделения РАН
2.	Выпускники будут выполнять исследования и разработки, проявлять лидерские качества для решения ключевых проблем в приоритетных областях <i>прикладной математики и физики</i> на всех этапах жизненного цикла технических объектов, процессов и систем.	ОАО РКК «Энергия»  ОАО «ЭМАльянс»  ОАО «ОАК»
3.	Выпускники будут использовать междисциплинарные результаты обучения и предпринимательские способности для коммерциализации инновационных продуктов, процессов и систем в области <i>прикладной математики и физики</i> .	ГК «Росатом»  ЦВТ «ХимРар»
4.	Выпускники будут демонстрировать приверженность воспитанной в Сколтехе культуре свободы, открытости и уважения, соблюдению профессиональной этики и социальной ответственности.	ГК «РоснаноТех»  НПО имени С.А. Лавочкина  ЗАО «Хоневелл»
5.	Выпускники будут оказывать значительное влияние на развитие экосистемы инновационного центра Сколково, области <i>прикладной математики и физики</i> , а также экономики страны в целом.	Ситроникс  Работодатели, государство, студенты, выпускники, преподаватели, компании-резиденты Сколково, инновационные центры, инжиниринговые компании, инновационные центры

В течение первого года обучения студенты преимущественно посещают лекции и семинары. Помимо лекционных занятий, затрагивающих различные области прикладных физики и математики, студенты слушают курсы, посвященные инновационной и предпринимательской деятельности, и принимают участие, как минимум, в одной программе производственной практики («Промышленный (отраслевой) проект»), которая будет реализована на базе промышленных партнеров Центра.

В течение второго года обучения студенты проводят самостоятельную научно-исследовательскую работу (проекты) в области прикладных физики и математики под руководством профессорско-преподавательского состава Сколтеха в Институте или на базе различных научно-исследовательских, образовательных и инновационных учреждений, а затем защищают выпускную квалификационную работу.

В ходе выполнения самостоятельной работы студенты приобретают уникальные умения и навыки, которые позволят им достигнуть в будущем высоких результатов в ис-

следовательской и инновационной деятельности и делают их привлекательными для работодателей. Выпускники программы с отличной успеваемостью получают возможность поступить в аспирантуру Сколтеха.

Обучение по программе специализации осуществляют профессора Сколтеха: **д.ф.-м.н., проф. Николай Гиппиус, PhD, проф. Наталия Берлофф, к.ф.-м.н., ст.н.с. РАН, проф. Ильдар Габитов, д.т.н., проф. Альберт Насибулин, к.ф.-м.н., доц. Михаил Скворцов, PhD, доц. Василий Перебейнос, к.ф.-м.н., доц. Борис Файн, к.ф.-м.н., проф. Владимир Драчев**, а также приглашенные профессора из ведущих российских и зарубежных университетов (**д.ф.-м.н., проф. Сергей Тиходеев (ИОФРАН), Ph.D. проф. Леонид Бутов (Калифорнийский Университет, Сан-Диего, США)**).

В соответствии со стандартами Сколтеха студенты, обучающиеся по программе «Прикладные математика и физика», также берут курсы базовой и вариативной части, которые предлагает Центр Сколтеха по инновациями и предпринимательству – учебная практика Мастерская инноваций (к.х.н, проф. Илья Александрович Дубинский), Интеллектуальная собственность и технологические инновации (Ph.D. проф. Келвин Вейн Виллоуби), Основы коммерциализации технологических достижений (Ph.D., проф. Желько Текич).

Контингент обучающихся по программе **03.04.01. Прикладные математика и физика** с момента начала реализации ООП приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2.

Контингент обучающихся по направлению подготовки магистров «Прикладная математика и физика»

Код и наименование направления	Год начала подготовки	Контингент обучающихся												
		Очная форма обучения						Очно-заочная форма обучения				Заочная форма обучения		
		бюджет			договор			бюджет		договор		бюджет	договор	
		всего	В том числе		всего	В том числе		всего	в т.ч., СНГ	всего	в т.ч., СНГ	всего	в т.ч., СНГ	
СНГ	ДЗ		СНГ	ДЗ										
03.04.01	2015	по состоянию на 01.10.2015 года												
		-	-	-	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-

Все студенты программы обучаются по очной форме обучения.

Таблица 1.3.

Контингент студентов по состоянию на 01.10.2015 г. по курсам магистратуры

Наименование направления, специальности	Код направления, специальности	Контингент
		1 курс
Прикладная математика и физика	03.04.01	
<i>В том числе, по формам обучения:</i>		
Очная форма		10
Очно-заочная форма		-
Заочная форма		-
Экстернат		-

## 2. КАЧЕСТВО СОДЕРЖАНИЯ ПОДГОТОВКИ

### 2.1. Анализ соответствия содержания ООП требованиям ФГОС

В организации и проведении учебной, методической и научной работы центр руководствуется Уставом Сколковского института науки и технологий, локальными нормативными актами, распорядительными документами и рекомендациями. Основная образовательная программа «Прикладная математика и физика» разработана научно-педагогическим коллективом Центра, утверждена ректором Сколтеха, 24.03.2015.

#### *Соответствие содержания ООП ФГОС*

Разработанные учебные планы соответствуют Федеральному государственному образовательному стандарту, утвержденному Приказом Минобрнауки России № 294 от 30.03.2015 г. по структуре: по всем блокам в соответствии с требованиями стандарта.

По трудоемкости разделов рабочие учебные планы полностью соответствуют требованиям ФГОС. Сопоставление трудоемкости по ФГОС и по учебному плану направления 03.04.01 Прикладная математика и физика, разработанного центром, представлено в таблице 2.1.:

Таблица 2.1.

Сведения о трудоемкости по блокам учебного плана направления 03.04.01 Прикладная математика и физика в сопоставлении с Федеральным государственным образовательным стандартом

	Блок 1		Блок 2		Блок 3		Всего	
	ФГОС	РУП	ФГОС	РУП	ФГОС	РУП	ФГОС	РУП
Всего	42-51	51	60-72	63	6-9	6	120	120
в т.ч., базовая часть	12-18	12	-	-	6-9	6	18-27	18
в т.ч., вариативная часть	24-39	39	60-72	63	-	-	84-111	102

В соответствии с ФГОС в Блоке 1 представлены дисциплины *базовой части*:

1. Введение в физику твердого тела
2. Обзор материалов

В соответствии с ФГОС в Блоке 1 представлены дисциплины *вариативной части*, в том числе дисциплины по выбору:

1. Углеродные наноматериалы
2. Современная фотоника
3. Введение в физику устройств
4. Петрофизика и технологии нефтеотдачи
5. Современная физика твердого тела
6. Обзор по фотонике
7. Технологии управления данными
8. Математический анализ сетей и энергетических систем
9. Робототехника
10. Электрические машины
11. Быстрые методы решения дифференциальных и интегральных уравнений
12. Математические методы оптических коммуникаций
13. Введение в нефтегазовый инжиниринг
14. Физика и технология энергетических систем

В соответствии с ФГОС в Блоке 2 представлены практики (учебная, стационарная и производственная, выездная) *вариативной части*:

1. Мастерская инноваций
2. Основы коммерциализации технологических достижений
3. Углеродные наноматериалы / Современная фотоника
4. Математическое мышление
5. ISP практика 1
6. ISP практика 2
7. Исследовательский проект
8. Промышленный (отраслевой) проект
9. Преддипломная практика и подготовка магистерской диссертации

В соответствии с ФГОС в Блоке 3 в *базовой части* представлена Государственная итоговая аттестация.

Все дисциплины, вошедшие в состав рабочих учебных планов, представлены аудиторной работой и самостоятельной работой. Сведения о соотношении аудиторной и

самостоятельной работы, сведения о доле занятий лекционного типа, доле дисциплин (модулей) по выбору представлены в таблицах 2.2.-2.4.:

Таблица 2.2.

Соотношение аудиторной и самостоятельной нагрузки

Код/Направление	Б1		Б2		Б3	
	ауд. (ч)	сам. раб (ч)	ауд. (ч)	сам. раб (ч)	ауд. (ч)	сам. раб (ч)
03.04.01. Прикладные математика и физика	551	826 60%	227	1474 87%	8	154 99%

Таблица 2.3.

Выполнение требований к проценту занятий лекционного типа по отношению к объему аудиторных занятий

Код/Направление	Процент занятий лекционного типа по отношению к объему аудиторных занятий		
	ФГОС	РУП	
03.04.01. Прикладные математика и физика	не более 40 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию Блока 1	аудит. (ч)	в т.ч. лекций (ч)
		551	203 37%

Таблица 2.4.

Выполнение требований к доле дисциплин по выбору

Код/Направление	Доля дисциплин по выбору	
	ФГОС	РУП
03.04.01. Прикладные математика и физика	не менее 30% дисциплин вариативной части Блока 1	100%

Как видно из таблиц, требования ФГОС выполняются.

Аудиторная часть нагрузки для большинства дисциплин включает как лекционную, так и практическую, интерактивную составляющие: лабораторные работы, практические занятия, индивидуальные проекты. В дисциплинах Блока 1 соотношение лекционных и практических занятий составляет 1 : 1,7.

Содержательная часть рабочих программ всех учебных дисциплин, включенных в рабочий учебный план, полностью соответствует требованиям ФГОС.

Продолжительность теоретического обучения (20 недель), продолжительность практик (44 недели), продолжительность каникул (13-26 недель), экзаменационных сессий (10 недель) соответствуют требованиям ФГОС.

## 2.2. Качество рабочих программ учебных дисциплин

В соответствии с требованиями ФГОС программа «Прикладная математика и физика» обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам (модулям) ООП. Содержание каждой из дисциплин (модулей) отражено в рабочей программе, представленной на *Internet*-портале Сколтеха ([www.skoltech.ru](http://www.skoltech.ru)).

Рабочие программы 16 учебных дисциплин ООП «Прикладная математика и физика» соответствуют требованиям к содержанию подготовки, определенным Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС) по направлению подготовки 03.04.01 Прикладная математика и физика (квалификация (степень) «магистр»).

Периодичность пересмотра (обновления содержания) рабочих программ по всем учебным дисциплинам составляет один год, программам практик ежегодная, при этом программы дополняются результатами научных исследований Центра.

Теоретическая подготовка по направлению включает дисциплины базовой части, закладывающие основу изучения дисциплин вариативной части. Современность содержания рабочих программ учебных дисциплин определяется:

- наличием выхода в международные и российские информационные сети,
- использованием современных источников учебной информации и учебно-методической литературы по всем дисциплинам учебного плана, которые в достаточном количестве присутствуют в библиотечном фонде,
- состоянием программно-информационного обеспечения учебного процесса по блокам дисциплин учебного плана,
- наличием собственных учебно-методических материалов, методических разработок, в том числе, по самостоятельной работе студентов, курсовым работам, проведению практик, итоговым аттестациям выпускников,
- тематикой НИР и проектов, которые предлагаются студентам Сколтеха, их участием в реальных научных исследованиях Центра.

В рамках сотрудничества с Массачусетским Технологическим Институтом (МТИ), Бостон, США, профессорами Сколтеха были подготовлены и выложены в закрытый доступ учебные и методические пособия на портал <https://stellar.mit.edu>. Доступ к данному portalу имеют все студенты Сколтеха. Ниже в таблице приведен список курсов, по которым были опубликованы учебные материалы профессорами Центра.

В рабочих программах учебных дисциплин (модулей дисциплин) четко сформулированы результаты обучения в увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и опытом,

приобретаемыми общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями в соответствии с ФГОС и ООП «Прикладная математика и физика».

Таблица. 2.5

Публикации учебных материалов профессорами Сколтеха на портале Stellar.

Лектор	Наименование курса	Год публикации
Проф. Леонид Бутов	Введение в физику твердого тела	2015
Ст. преп. Андрей Жугаевич, проф. Сергей Третьяк	Обзор материалов	2015
Проф. Николай Гиппиус, проф. Ильдар Габитов	Современная фотоника	2015
Проф. Джон Киллоу	Петрофизика и технологии нефтеотдачи	2015
Доц. Борис Файн	Современная физика твердого тела	2015
Проф. Николай Гиппиус	Обзор по фотонике	2015
Ст. преп. Дмитрий Тетерюков	Робототехника	2015
Проф. Джим Кертли	Электрические машины	2015
Проф. Бахман Тохиди	Введение в нефтегазовый инжиниринг	2015
Ст. преп. Петр Воробьев	Физика и технология энергетических систем	2015
Доц. Михаил Скворцов	Углеродные наноматериалы	2015
Ст. преп. Анатолий Дымарский	Математическое мышление	2015
проф. Желько Текич	Основы коммерциализации технологических достижений	2015
проф. Илья Дубинский	Мастерская инноваций	2015

## 2.2. Качество программ практик

В соответствии с требованиями ФГОС разработан практический блок ООП и программы практик студентов, предусмотренных программой и учебным планом:

- учебной,
- научно-исследовательской работы,
- производственной,
- преддипломной практики.

Требования к практике, видам практик, их целям и задачам, программам и формам отчетности по каждому виду практики регламентируются Положением о практике студентов Сколковского института науки и технологий. В рабочей программе указываются требования к практике, этапы выполнения задания и контроль работы студентов. Прохождение практики завершается составлением отчета о практике и публичной защитой выполненной работы.

Планируется, что летнюю практику студенты будут проходить в таких компаниях как ОАО «Российская венчурная компания», ABBYY Headquarters, ABBYY Россия, Группа

компаний IBS, ГК «Роснанотех» и других. В таблице 2.6 представлена информация о компаниях и предприятиях, на базе которых уже проводилась практика по другим образовательным программам и достигнуты предварительные договоренности о проведении практики для студентов направления подготовки «Прикладная математика и физика».

Таблица 2.6

<b>Название компании</b>	<b>Информация о сотрудничестве</b>
ООО «БИТ Роботикс»	Договор об организации и проведении практики студентов (лето 2015). Достигнута предварительная договоренность о проведении практик летом 2016 г.
CISCO	Договор об организации и проведении практики студентов (лето 2015). Достигнута предварительная договоренность о проведении практик летом 2016 г.
ОАО "Дэшборд Системс"	Договор об организации и проведении практики студентов (лето 2015). Достигнута предварительная договоренность о проведении практик летом 2016 г.
ООО "Датадванс"	Договор об организации и проведении практики студентов (лето 2015). Достигнута предварительная договоренность о проведении практик летом 2016 г.
SAP	Договор об организации и проведении практики студентов (лето 2015). Достигнута предварительная договоренность о проведении практик летом 2016 г.
ООО "Смартвиз"	Договор об организации и проведении практики студентов (лето 2015). Достигнута предварительная договоренность о проведении практик летом 2016 г.
ООО "СОДИС ЛАБ"	Договор об организации и проведении практики студентов (лето 2015). Достигнута предварительная договоренность о проведении практик летом 2016 г.
ООО "Спектралазер"	Договор об организации и проведении практики студентов (лето 2015). Достигнута предварительная договоренность о проведении практик летом 2016 г.
ООО «ВижнЛабс»	Договор об организации и проведении практики студентов (лето 2015). Достигнута предварительная договоренность о проведении практик летом 2016 г.
ООО "Викрон"	Договор об организации и проведении практики студентов (лето 2015). Достигнута предварительная договоренность о проведении практик летом 2016 г.
ООО "Икстурион"	Договор об организации и проведении практики студентов (лето 2015). Достигнута предварительная договоренность о проведении практик летом 2016 г.
DATADVANCE	Договор об организации и проведении практики студентов (лето 2015). Достигнута предварительная договоренность о проведении практик летом 2016 г.
IBS	Достигнута предварительная договоренность о проведении стажировок летом 2016 г.
Intel	Договор об организации и проведении практики студентов (лето 2015). Достигнута предварительная договоренность о проведении практик летом 2016 г.

Проверка результатов прохождения практики будет проводиться на ее защите (устный отчет студента, представление письменного отчета студента и, если практика проводилась вне университета, отзыв руководителя практики от предприятия).

### **2.3. Качество диагностических и оценочных средств**

В соответствии с требованиями ФГОС оценка качества подготовки студентов включает текущую и промежуточную аттестацию, а также государственную итоговую аттестацию выпускников. Для аттестации студентов и выпускников на соответствие их достижений требованиям ООП создаются фонды оценочных средств, включающие задания, контрольные работы, тесты, и другие материалы, позволяющие оценить знания, умения, накопленный опыт и уровень приобретенных компетенций.

Фонды оценочных средств разрабатываются преподавателем, обсуждаются и утверждаются совместно с рабочей программой дисциплины на заседании Центра согласно методическим рекомендациям Департамента по образованию.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ определяются с учетом требований ФГОС, Министерства образования и науки РФ, концепции и установленных результатов обучения по программе.

Успеваемость студентов в институте оценивается с использованием опубликованных критериев, правил и процедур, применяемых на постоянной основе. Для обеспечения объективности оценки применяются критерии, правила и процедуры оценивания, которые позволяют выявить степень соответствия достижений студентов планируемым результатам обучения; а также определяют регламент предоставления студентам дополнительной возможности сдачи экзамена/зачета в случае отсутствия по уважительной причине или в случае неудовлетворительной оценки.

Требования к текущей и промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников университета изложены в положениях об организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости, итоговой аттестации, других внутренних нормативных документов.

### **2.4. Итоговая государственная аттестация**

Итоговый государственный экзамен по образовательной программе «Прикладная математика и физика» не предусмотрен.

Предполагается, что студенты второго курса будут выполнять магистерские диссертации по тематике исследований Центра, а именно: низокразмерные структуры, гибридная фотоника, квантовые вычислители (симуляторы), метаматериалы и плазмоника и их приложения, фотонные приложения в информационных и биомедицинских технологиях. Темы магистерских диссертаций будут утверждаться приказом Ректора институ-

та. Следует отметить, что одним из основных критериев выбора тем магистерских диссертационных работ будет их направленность на решение важных научных проблем и связь с деятельностью предприятий-партнеров Сколтеха. Таким образом, результаты магистерских диссертаций должны иметь как теоретическое, так и практическое значение.

Государственная итоговая аттестация позволит выявить, насколько хорошо подготовлены выпускники института в теоретическом и технологическом плане, и предоставит возможность студентам продемонстрировать глубокие профессиональные знания и компетенций по направлению «Прикладная математика и физика».

Среди студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров 03.04.01 «Прикладная математика и физика», за отчетный период было отчислено 0 студентов.

## **2.5. Возможность продолжения образования**

Анализ реализации ООП, включающий сбор и анализ следующей информации:

результаты анкетирования студентов и преподавателей;

отзывы выпускников и их работодателей;

успеваемость студентов;

информационное обеспечение студентов, материально-техническая база ОП;

оценка результативности системы оценивания студентов;

оценка уровня компетентности ППС;

степень соответствия программы требованиям ФГОС, -

подтверждает актуальность и востребованность, с учетом перспектив развития науки и техники, ОП «Прикладная математика и физика», что позволяет говорить о возможности продолжения образования по данному направлению.

Все магистры, показывающие высокие результаты в научно-исследовательской деятельности, имеют возможность поступить в аспирантуру Сколтеха по следующим специальностям – 03.06.01 Физика и астрономия, 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, 27.06.01 Управление в технических системах, 02.06.01 Компьютерные и информационные науки.

Анализ реализации ООП «Прикладная математика и физика» подтверждает

- актуальность и востребованность программы с учетом развития науки и техники,
- качество рабочих программ дисциплин соответствует ФГОС,
- качество рабочих программ практик соответствует ФГОС,
- качество разработанных оценочных средств соответствует ФГОС,

- возможность продолжения образования по данному направлению.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ АКАДЕМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ

В Сколтехе существуют различные формы поощрения студентов за высокую успеваемость. Сколтех отличается высоким уровнем стипендиальных выплат, который устанавливается, исходя из необходимости обеспечить проживание и другие потребности студентов, и позволяет посвятить максимальное количество времени образовательному процессу. Студенты, которые демонстрируют высокую академическую успеваемость, получают повышенную стипендию. Стипендиальные выплаты студентов напрямую связаны с академической успеваемостью.

Все студенты имеют возможность получать дополнительную стипендию, которая является формой поощрения студента за дополнительную нагрузку - ассистирование преподавателю во время проведения образовательного курса, работу в качестве ассистента исследовательской группы, участие в рекрутинговой кампании института с целью привлечения студентов (подготовка и ведение презентаций) и т.д.

Количество магистрантов, назначенных на каждую из стипендий, начиная с момента реализации программы подготовки магистров «Прикладная математика и физика», представлены ниже (табл. 3.1.).

Таблица 3.1.

Стипендии студентов, обучающихся по направлению «Прикладная математика и физика»

п/п	Наименование стипендии	Кол-во стипендиатов по годам:	
		2014-2015	2015-2016
1	Базовая стипендия	-	9
	Из них в базовая стипендия в максимальном раз- мере	-	9
2	Дополнительная стипендия	-	5
3	Именная стипендия	-	0
4	Специальная стипендия	-	0

В Сколтехе, помимо стипендиальных поощрений, присутствуют следующие формы поощрения лучших студентов: финансирование участия в научных и предпринимательских конференциях, образовательных программах и проектах (воркшопах), а также конкурсный отбор на обучение по программам обмена с иностранными вузами.

Участие магистрантов, обучающихся по образовательной программе «Прикладная математика и физика» в академических конференциях, мероприятиях, конкурсах и т.д. показано в табл. 3.2.

Таблица 3.2.

Участие обучающихся по программе «Прикладная математика и физика»  
в конференциях и мероприятиях

Название мероприятия	Даты проведения	Формат участия студентов
Научный семинар Центра по энергетическим системам: "Experimental study of future power energy technology in Smart Grid laboratory" (Василий Чиркин, Сколтех)	16/11/2015	Слушатели, участники обсуждений
Научное мероприятие «Коллоквиум»: "A journey to the land of excited state dynamics in organic semiconductors" (Sergei Tretiak, LANL)	12/11/2015	Слушатели, участники обсуждений
Научный семинар Центра по энергетическим системам: "Entanglement Entropy in Field Theory" (Александр Патрушев, Сколтех)	9/11/2015	Слушатели, участники обсуждений
Научное мероприятие «Коллоквиум»: Structural material systems: challenges and evolutions in design, manufacturing and system integration (Paolo Gaudenzi, Univerity of Rome)	5/11/2015	Слушатели, участники обсуждений
Научное мероприятие «Энергетический Коллоквиум»: "Resonance Nano-Photonics: Heat-Assisted Magnetic Recording, Light Manipulation and Subwavelength Lasing Generation" (Dr. Sergey Vergeles, Landau Institute for Theoretical Physics, Chernogolovka)	3/11/2015	Слушатели, участники обсуждений
«Форум и шоу технологий «Открытые инновации»	31/10/2015	Слушатели, участники обсуждений
Научное мероприятие «Энергетический Коллоквиум»: "Analog and Digital Simulation of Microgrid Dynamics" (Jim Kirtley, MIT)	27/10/2015	Слушатели, участники обсуждений
Научное мероприятие «Энергетический Коллоквиум»: "Modern Organic Chemistry: How It Works" (Mikhail Nechaev, MSU)	20/10/2015	Слушатели, участники обсуждений
Научное мероприятие «Энергетический Коллоквиум»: "New Experimental Data On Thermal Regime Of Our Planet: Effect For Basic And Applied Science" (Yuri Popov, Skoltech)	13/10/2015	Слушатели, участники обсуждений
Научное мероприятие «Энергетический Коллоквиум»: "Super-resolution optical imaging and spectroscopy by scanning optical nano-antennas" (Pavel Dorozhkin, Skoltech)	06/10/2015	Слушатели, участники обсуждений
Научный семинар Центра по энергетическим системам: "Optimal Temporal Resource Allocation Problems in Renewable Energy" (Bismark Singh, University of Texas at Austin)	5/10/15	Слушатели, участники обсуждений
Научный семинар Центра по энергетическим системам: "Dependencies and Opportunities in Joint Optimization and Control of Power and Natural Gas Transmission Systems". (Michael Chertkov, Сколтех)	5/10/15	Слушатели, участники обсуждений
Научный семинар Центра по энергетическим системам: "Multi-timescale simulation and coordinated risk optimization of cascading outages in power systems" (Rui Yao, Tsinghua University, China)	1/10/15	Слушатели, участники обсуждений
Научное мероприятие «Энергетический Коллоквиум»: "Advances in avoiding gas hydrate problems" (Bahman Tohidi, Heriot-Watt University)	29/09/2015	Слушатели, участники обсуждений
Научное мероприятие «Коллоквиум»: "Starting High-Tech Environment out of Necessity – Case of the University of Novi Sad, Serbia" (Vojin Senk, University of Novi Sad)	24/09/2015	Слушатели, участники обсуждений
Научное мероприятие «Энергетический	22/09/2015	Слушатели,

Коллоквиум): "Reality of Russian Industry" (Alexey Ponomarev, Skoltech's Vice-President for Strategy and Industry)		участники обсуждений
Научное мероприятие «Энергетический Коллоквиум): "Control And Optimization Of Networked Distributed Energy Resources" (Steven Low, Caltech)	08/09/2015	Слушатели, участники обсуждений
4-я Международная конференция Matrix Methods in Mathematics and Applications (МММА-2015)	24-28/08/15	Слушатели, участники обсуждений
Конференция "Skonference"	23/10/15	Участники
Конференция "SCI Talks 2.2"	15/09/15	Слушатели, участники обсуждений
Семинар «Современные исследовательские инструменты Thermo Fisher Scientific: комбинационный микроскоп DXRxi»	13-15/10/15	Слушатели, участники обсуждений
Студенческая промышленная ярмарка (презентации индустриальных компаний)	23.09, 30.09, 07.10, 14.10, 21.10, 28.10, 4.11, 11.11, 18.11, 25.11, 2.12, 09.12, 16.12, 23.12	Участники
Конференция "Skonference"	23/10/15	Участники
Научные дискуссии в рамках совместного исследовательского проекта (элемент курса Современная физика твердого тела)	19-20/10/15	Слушатели, участники обсуждений
Совместный семинар Минпромторга России, Фонда «Сколково» и Сколтеха «Приоритетные направления развития фотоники»	10/11/15	Участники
Лекция к.ф.-м.н. С.Креля, СПбГТУ «Автоэлектронная эмиссия из безострийных наноструктур»	27/11/15	Участники

Институт предпринимает усилия и проводит ряд мероприятий, направленных на стимулирование студенческой активности – посредством информирования студентов о текущих международных, всероссийских и региональных конкурсах и конференциях, а также организации конкурсов и конференций внутри института.

На данном этапе реализации программы говорить об оценке качества освоения образовательной программы еще рано. Однако, следует отметить, что абитуриенты продемонстрировали высокий уровень подготовки; промежуточная аттестация по итогам прочитанных курсов также свидетельствует о высоких показателях освоения материалов.

#### **4. РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

##### **4.1. Научно-исследовательская деятельность и ее влияние на качество образования**

Научно-исследовательская деятельность преподавателей и студентов лежит в основе стратегии преподавания специальных дисциплин по ООП Прикладная математика и физика.

Отбор профессорско-преподавательского состава в Центр Сколтеха по фотонике и квантовым материалам осуществляется на конкурсной основе. Одним из основных

критериев является научная продуктивность кандидатов, оцениваемая по международным индексам цитирования (h-index). Привлекательный пакет персонального вознаграждения и средств, выделяемых на проведение научных исследований, включая заработную плату для научных сотрудников, работающих под руководством профессоров, позволил набрать профессорско-преподавательской состав со средним h-index выше 30, что в разы превосходит соответствующий показатель в ведущих учебных заведениях страны, предлагающих образовательную программу по направлению «Прикладная математика и физика». Таким образом, курсы в рамках магистерской программы Прикладная математика и физика для студентов Сколтеха читают преподаватели, которые являются признанными международными экспертами в соответствующих дисциплинах. Количественная оценка качества научно-исследовательской деятельности ППС программы приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Оценка качества научно-исследовательской деятельности преподавателей

Спецкурс	Преподаватель	h-index	Суммарная цитируемость научных работ
Современная фотоника	Проф. Николай Гиппиус	80	1480
Современная физика твердого тела	Доц. Борис Файн		
Углеродные наноматериалы	Проф. Альберт Насибулин		
Математические методы оптических коммуникаций	Проф. Ильдар Габитов		1490
Графен и материалы на основе графена	Доц. Михаил Скворцов		
Введение в физику устройств	Доц. Василий Перебейнос		
Квантовые жидкости	Проф. Наталия Берлофф		932
Современная фотоника	Проф. Павлос Лагудакис		

В процессе лекций, семинарских занятий и при разборе домашних занятий преподаватели такого уровня способны не только донести фактический материал, но и сформировать у студентов навыки формулирования и владения методами решения любых научных задач, востребованных на современном этапе развития науки. Студент, усвоивший материал спецкурса, способен свободно разбираться в новейших работах по данной тематике и критически оценивать уровень конкретной научно-исследовательской работы, что позволит ему/ей сделать правильный выбор научной лаборатории / внедренческой или производственной компании на следующей стадии своей карьеры, а также удовлетворить самые высокие требования будущего работодателя/научного руководителя.

**Научно-исследовательская работа студентов** является основной частью образовательного процесса в Сколтехе. Так, за успешную сдачу отдельного спецкурса сту-

дент может получить от 3 до 6 зачетных единиц, а за выполнение реферируемой экспериментальной работы (исследовательского проекта) – 6-12 зачетных единиц.

Все студенты имеют возможность выполнять практические научно-исследовательские работы на лабораторных площадях партнерских учреждений – Московского государственного инженерно-физического института, Московского института стали и сплавов, Санкт-Петербургского Политехнического университета им. Петра Великого, а также в лабораториях за рубежом.

Студенты магистранты выполняют НИР и проекты, работая в рамках научных групп, включающих аспирантов Центра. В настоящее время по программе аспирантуры в Центре обучается 6 человек. Большинство аспирантов выполняет часть своих научно-исследовательских проектов на базе одного из ведущих российских и/или международных научно-образовательных учреждений. Высокая академическая мобильность позволяет организовывать научные группы молодых ученых, аспирантов и магистрантов под руководством профессоров центра, что способствует установлению долгосрочного сотрудничества между Сколтехом и другими организациями.

В 2015 году Сколтех получил право проведения финала конкурса УМНИК Фонда Содействия. Молодые ученые, магистранты и аспиранты, участвующие в прикладных исследованиях с потенциальной возможностью коммерциализации, подают заявки на конкурс и получают дополнительную финансовую поддержку своих работ.

В Сколтехе регулярно проводятся конференции студенческих работ. В октябре 2015 года студентами Сколтеха была организована и проведена конференция SkoltechOn.

Сведения по научно-исследовательской работе Центра, состоянии и динамике развития основных научных направлений Центра в целом, количестве работ по грантам и другим целевым программам и сведения о числе публикации в ведущих международных реферируемых журналах приведены в табл. 4.2.-4.3.

Таблица 4.2.

Сведения по научно-исследовательским работам, выполненным за последние 2 года

Год	Руководитель	Название темы	Вид исследований	Источник финан.	Объем финан. (руб.)
2014 - 2016	Гиппиус Н.А., Габитов И.Р.	«Разработка материалов на основе низкоразмерных квантовых систем» в рамках реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»	ПНИЭР	Министерство образования и науки Российской Федерации	73 200 000

Год	Руководитель	Название темы	Вид исследования	Источник финан.	Объем финан. (руб.)
2015 - 2016	Насыбулин А.Г.	«Разработка гибких гибридных наноструктур с гетеропереходами для оптоэлектроники»	НИР	РФФИ	12 000 000

Таблица 4.3.

Показатели научно-исследовательской работы Центра за 2014 – 2015 гг.

	2014	2015	Итого
Статьи в рецензируемых международных журналах	37	18	55
Патенты	2	1	3

#### 4.2 Международное сотрудничество

*Центр* сотрудничает со следующими университетами:

1. Университет Манчестера, Великобритания
2. Саутгемптонский университет, Великобритания
3. Университет Калифорнии, Сан Диего, США

Все профессора Центра выполняют совместные научные проекты с партнерскими институтами. Студенты, проходящие обучение в Сколтехе, также активно участвуют в реализации подобных проектов. Результаты исследований публикуются в ведущих международных журналах. Ниже приведены публикации с участием студентов и аспирантов Центра в 2015 году.

1. Lobanov, S.V.; Weiss, T.; **Gippius, N.A.**; Tikhodeev, S.G.; Kulakovskii, V.D.; Konishi, K.; Kuwata-Gonokami, M. **Polarization control of quantum dot emission by chiral photonic crystal slabs**, - *Optics Letters*, 40, 7, 1528-1531 (Apr. 2015)
2. Askitopoulos A., Kalinin K., Lieu T.C.H., Kavokin A., Cilibrizzi P., Hatzopoulos Z., Savvidis P.G., **Berloff N.G.** and Lagoudakis P.G., "Non-resonant optical control of a spinor polariton condensate", in review by *Phys. Rev. B* (2015)
3. **I. Pschenichnyuk**, "Pressure induced vortex rings multiplication as a source of vorticity in superfluids", accepted *Letters on Materials* (2015).

Подводя общий итог характеристике организации научно-исследовательской работы студентов, необходимо отметить, что показатели участия магистрантов в научной работе Центра исключительно высокие. Все исследования проводятся на высочайшем международном уровне. Результаты работ публикуются в высокорейтинговых реферируемых журналах. К НИР в Центре привлечены все обучающиеся студенты. Студенты мо-

тивированы к участию в научных исследованиях: при выполнении собственного проекта они получают повышенную академическую стипендию – надбавку за участие в научно-исследовательских проектах.

#### 4.3. Взаимодействие с другими структурными подразделениями, предприятиями и университетами в обеспечение образовательной программы

Взаимодействие с другими структурными подразделениями института, предприятиями и университетами осуществляется в форме привлечения специалистов к участию в проведении учебных занятий. Сведения приведены в таблице 4.7.

Таблица 4.7

##### Привлеченные специалисты

Дисциплина (модуль)	ФИО, должность приглашенного лектора	Название учреждения	Форма занятий	Условия проведения
Введение в физику твердого тела	PhD, проф. Леонид Бутов	Университет Калифорнии, Сан Диего, США	Курс лекций, семинарских и практических занятий	Почасовая оплата
Современная фотоника	Дмитрий Горин, к.ф.-м.н., профессор	Саратовский государственный университет	Лекция 1: Автоэлектронная эмиссия из безострийных наноструктур	Почасовая оплата

Ранее, в рамках других образовательных программ, к участию в дисциплинах, которые включены в ОП «Прикладная математика и физика» были привлечены специалисты предприятий и других университетов. Сведения представлены в таблице 4.8. На данный момент проходят переговоры о повторном привлечении данных специалистов.

Таблица 4.8

Дисциплина (модуль)	ФИО должность	Название учреждения	Форма занятий	Условия проведения
Технологии управления данными	<b>Костас Тзумас</b> , генеральный директор	Data Artisans, The Apache Software Foundation (Германия)	Лекция 1: Анализ данных с использованием платформы Apache Flink Лекция 2: Инфраструктура открытых источников анализа больших данных	Почасовая оплата
	<b>Иоаннис Лиагурис</b> , научный сотрудник	Швейцарский федеральный технологический институт (ETH) Цюриха	Лекция	

Дисциплина (модуль)	ФИО должность	Название учреждения	Форма занятий	Условия проведения
Физика и технология энергетических систем	<b>Марко Кометто</b> , энергоаналитик	Агентство по ядерной энергии (ОЭСР) (Франция)	Лекция: Обзор ядерных энергетических технологий	Почасовая оплата
Практика 2 (учебная, стационарная) - Основы коммерциализации технологических достижений	<b>Моника Петрайте</b> , профессор, директор департамента стратегического управления	Каунасский технологический университет (Литва)	Лекция 1: Креативность как часть инновационного процесса Лекция 2: Креативность в инновациях: привлечение потребителя	Почасовая оплата
Углеродные наноматериалы	<b>Анти Каскела</b> , научный сотрудник	Университет Аалто (Финляндия), кафедра прикладной физики	Семинар: РЭМ-анализ углеродных нанотрубок	Почасовая оплата
	<b>Паси Хаккинен</b> , научный сотрудник	Университет Аалто (Финляндия), кафедра прикладной физики	Семинар: Синтез графена	
	<b>Николай Хубенов</b> , научный сотрудник	Университет Аалто (Финляндия), кафедра прикладной физики	Семинар: АСМ и СТМ наноматериалов	
	<b>Хуа Цзян</b> , старший научный сотрудник	Университет Аалто (Финляндия), кафедра прикладной физики	Семинар: Электронная микроскопия наноматериалов	
	<b>Киммо Мустонен</b> , старший научный сотрудник	Университет Аалто (Финляндия), кафедра прикладной физики	Семинар: Аэрозольный синтез углеродных трубок	
	<b>Мика Оксанен</b> , научный сотрудник	Университет Аалто (Финляндия), кафедра прикладной физики	Семинар: Синтез графена по технологии химического газофазного осаждения	
	<b>Фабриан Шульц</b> , научный сотрудник	Университет Аалто (Финляндия), кафедра прикладной физики	Семинар: Сканирующая туннельная микроскопия эпитаксиального графена	
Петрофизика и технологии нефтеотдачи	<b>Юджель Аккутлу</b> , адъюнкт-профессор	Техасский университет А&М (США)	Лекции	Почасовая оплата
	<b>Эдуардо Гилдин</b> , адъюнкт-профессор	Техасский университет А&М (США)	Лекции	
	<b>Роберт Дэвис</b> , почетный профессор	Техасский университет А&М (США)	Лекции	

В дальнейшем предполагается и другая форма сотрудничества - проведение научно-исследовательской и производственной практики магистрантов на базе научно-

исследовательских подразделений различных предприятий и научно-исследовательских лабораторий ВУЗов и академических институтов. На данный момент, студенты программы еще не проходили практику. Она запланирована на июнь-июль 2016 г.

## **5. ВОСТРЕБОВАННОСТЬ И ТРУДОУСТРОЙСТВО ВЫПУСКНИКОВ**

Сведения о результатах трудоустройства выпускников отсутствуют, так как до настоящего момента выпуск магистров не осуществлялся.

Данные по сотрудничеству с предприятиями и организациями, выступающими в качестве потенциальных работодателей для студентов и выпускников программы, представлены в табл. 1.1.

Большинство соглашений и договоров с компаниями находятся в стадии обсуждения.

В дальнейшем возможно зачисление выпускников в аспирантуру Сколтеха, а также в аспирантуры аккредитованных партнерских учреждений.

## **6. НАПРАВЛЕНИЯ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ООП**

Нашей целью является создание в Сколтехе лучшей в Российской Федерации ООП Прикладные математика и физика, в подразделе Фотоника и Квантовые материалы.

Необходимость постоянного улучшения программы определяется как необходимостью подготовки кадров российских академических и индустриальных подразделений, которые должны преодолеть серьезное отставание России в области создания современных методов и технологий в сфере фотоники и квантовых материалов, так и конкуренцией с ведущими российскими и зарубежными вузами, предлагающими аналогичные программы.

В 2016 году планируется, что количество студентов вырастет вдвое. В связи с этим планируется увеличение количества специализированных курсов за счет найма новых (до 3 человек) профессоров и преподавателей Сколтеха. При проведении конкурсов по найму будет учитываться специализация кандидатов и их возможный вклад в улучшение ООП.

Также предусматривается подготовить расширенные методические материалы по всем образовательным курсам программы, организовать рецензирование курсов специалистами Сколтеха, а также коллегами из других российских и зарубежных вузов, внедрить систему публикации студенческих проектов на сайте Сколтеха.

## Приложение 1

Сведения о приеме, проходном балле и среднем балле лиц, зачисленных за период  
2014 – 2015 гг. по ОП «Прикладная математика и физика»

Код и наименование направления подготовки (специальности) – бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура		Очная форма обучения											
Код	Наименование направления подготовки (специальности)	Контингент студентов, зачисленных на 1 курс								в т.ч., количество иностранных студентов, принятых на обучение			
		Подано заявлений	бюджет		договор				ближнее за- рубежье		дальнее за- рубежье		
			всего, бюджет	в т.ч., ЦП	всего, договор	Средний балл при поступлении	Средний балл TOEFL	Средний балл интeр- вью	бюджет	договор	бюджет	договор	
2015 год													
03.04.01	Прикладная математика и физика	150	0	0	10	4,75	96	89	0	0	0	1	

Направление ОП: «Прикладная математика и физика»  
Контингент: магистры

**СВЕДЕНИЯ**  
**об итогах 1 экзаменационной сессии (после 1 академического модуля)**

Курс	Кол-во студентов							Абс. успе- ваемость	Каче- ство обуче- ния	
	к нача- лу экз. сессии	получи- ли от- срочку (акад. отпуск и др.)	обязан- ных сда- вать эк- замены	из них по всем предметам			Полу- чивших неудовл. оценку по одному и более предме- там			
				Сдавшим экзамены по всем предме- там уч. плана на сессии	на от- лично	на от- лично (≥50%) и хо- ро-шо				на от- лично (<50%) и хо- рошо
<b>2015-2016 учебный год</b>										
1 курс	9	0	9	9	4	0	4	1	88,8%	88,8%
2 курс	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	9	0	9	9	4	0	4	1	88,8%	88,8%

**СВЕДЕНИЯ**  
**об итогах 2 экзаменационной сессии (после 2 академического модуля)**

Курс	Кол-во студентов							Абс. успе- ваемость	Каче- ство обуче- ния	
	к нача- лу экз. сессии	получи- ли от- срочку (акад. отпуск и др.)	обязан- ных сда- вать эк- замены	из них по всем предметам			Полу- чивших неудовл. оценку по одному и более предме- там			
				Сдавшим экзамены по всем предме- там уч. плана на сессии	на от- лично	на от- лично (≥50%) и хо- ро-шо				на от- лично (<50%) и хоро- шо
<b>2015-2016 учебный год</b>										
1 курс	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 курс	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-