МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____К.А. Марков

"_____"_____ 2017 г.

Основная профессиональная образовательная программа

Уровень высшего образования
бакалавриат
(бакалавриат / специалитет/магистратура)

Направление подготовки / специальность
03.03.02 Физика
(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы
Физика конденсированного состояния
(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация
бакалавр
(бакалавр / магистр / специалист)

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

Год поступления
2017

Нижний Новгород
2017 год

Содержание

1. Общие положения
1.1. Понятие основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП
1.3. Требования к поступающему

2. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
2.1. Цели и задачи ОПОП
2.2. Срок освоения ОПОП
2.3. Трудоемкость ОПОП
2.4. Направленность (профиль) образовательной программы
2.5. Область и объекты профессиональной деятельности выпускника
2.6. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники
2.7. Задачи профессиональной деятельности выпускника
2.8. Планируемые результаты освоения ОПОП
2.9. Квалификация, присваиваемая выпускникам

3. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП
3.1. Матрица компетенций
3.2. Учебный план подготовки бакалавра
3.3. Календарный учебный график
3.4. Рабочие программы дисциплин
3.5. Программы практик и НИР
3.6. Программа ГИА

4. Ресурсное обеспечение программы
4.1. Сведения о научно-педагогических работниках, в том числе профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации ОПОП
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение
4.3. Материально-технические условия для реализации образовательного процесса

5. Методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП
5.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
5.2. Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

ПРИЛОЖЕНИЯ:
Приложение 1. Матрица компетенций
Приложение 2. Учебный план подготовки
Приложение 3. Календарный учебный график
Приложение 4. Рабочие программы дисциплин
Приложение 5. Программы практик и НИР
Приложение 6. Программа ГИА

1. Общие положения

1.1. Понятие основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования, реализуемая по направлению подготовки 03.03.02 «Физика», профиль «Физика конденсированного состояния» (далее – ОПОП ВО) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования/образовательного стандарта ННГУ для подготовки бакалавров по направлению 03.03.02 «Физика», профиль «Физика конденсированного состояния» .

ОПОП - это комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации. ОПОП включает в себя: общую характеристику образовательной программы, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, рабочие программы практик и государственной итоговой аттестации, а также оценочные средства и методические материалы.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативно-правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 «Физика», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ 07.08.2014 № 937 (далее ФГОС ВО).
- Устав ФГАОУ ВО «Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского».
- Локальные нормативные акты ННГУ, регламентирующие образовательную деятельность.

1.3. Требования к поступающему

К освоению программ бакалавриата допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

2. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

2.1. Цели и задачи ОПОП

Цель ОПОП:

Основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавров по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» и профилю «Физика конденсированного состояния» имеет своей основной целью формирование у выпускников общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС по соответствующему направлению подготовки с учетом особенностей сложившихся к настоящему моменту времени научных школ ННГУ, потребностей рынка труда Нижегородского региона, выражающихся, в первую очередь, в потребностях ВУЗов, институтов РАН, отраслевых институтов и КБ, а также ведущих промышленных предприятий Нижегородской области.

Основными задачами ОПОП бакалавриата выступают:

1. Подготовка выпускников, имеющих общий высокий уровень культуры, а также

обладающих способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному и профессиональному саморазвитию и самосовершенствованию;

2. Подготовка выпускников к научно-исследовательской, опытно-конструкторской, технологической, проектно-инжиниринговой и экспертной деятельности (самостоятельной, в составе научно-исследовательских лабораторий и групп, а также на предприятиях реального сектора экономики) в области физики конденсированного состояния, а также в смежных областях – нанотехнологий и конструкционных наноматериалов, физического материаловедения, полупроводников и полупроводниковых приборов и др.;

3. Подготовка выпускников, способных проводить исследования мирового уровня (в том числе – междисциплинарного характера) в области физики конденсированного состояния, а также нанотехнологий и конструкционных наноматериалов, физического материаловедения и в смежных областях (в том числе – междисциплинарного характера), лежащих в основе современных высоких технологий (в первую очередь – нанотехнологий).

4. Обеспечение активной научно-исследовательской деятельности бакалавров в области физики конденсированного состояния в ходе обучения;

Настоящая ОПОП направлена на формирование у выпускников ННГУ углубленных научно-практических знаний в области физики конденсированного состояния и в смежных областях. Важной задачей (миссией) настоящей ОПОП ННГУ является решение проблемы острой нехватки высококвалифицированных специалистов на предприятиях реального сектора экономики как Нижегородской области, так и РФ в целом, а также подготовка «кадрового резерва» для подразделений ННГУ, институтов РАН Нижнего Новгорода и отраслевых НИИ, специализирующихся в области физики конденсированного состояния, нанотехнологий и наноматериалов.

Сочетание глубоких фундаментальных знаний в области физики конденсированного состояния, физического материаловедения, нанотехнологий и наноматериалов, с навыками работы на сложном технологическом и исследовательском оборудовании мирового уровня, в сочетании с глубокой общекультурной подготовкой, позволяет выпускникам ННГУ по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» и направленности «Физика конденсированного сосотояния» в дальнейшем решать сложные научно-исследовательские, опытно-конструкторские, технологические и экспертные задачи как при работе в составе научно-исследовательских групп под руководством ведущих ученых, так и при работе в структуре ведущих отечественных предприятий Нижегородской области.

Навыки и знания, полученные выпускниками ННГУ по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» и направленности «Физика конденсированного состояния» позволят им эффективно участвовать в реализации государственных, федеральных целевых и отраслевых программ Российской Федерации: Государственная программа «Развитие науки и технологий», Государственная программа «Обеспечение обороноспособности страны», Государственная программа «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», Государственная программа «Развитие атомного энергопромышленного комплекса», Государственная программа «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013-2025 годы», Государственная программа «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы», ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011-2020 годы», ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса Российской Федерации на 2014-2020 годы», ФЦП «Ядерные энерготехнологии нового поколения на период 2010-2015 годов и на перспективу до 2020 года». Настоящая ОПОП направлена на формирование у выпускников ННГУ углубленных научно-практических знаний в области теоретической физики с приложениями к физике конденсированных систем.

2.2. Срок освоения ОПОП

Срок получения образования по программе бакалавриата составляет 5 лет, включая каникулы, предоставляемые после прохождения ГИА.

2.3. Трудоемкость ОПОП

Трудоемкость освоения студентом ОПОП составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.) за весь период обучения, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, и реализации программы по индивидуальному плану, в том числе по ускоренному обучению.

Объем программы бакалавриата в очно-заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год составляет 60 з.е. Объем программы бакалавриата при обучении по индивидуальному плану составляет не более 75 з.е.

2.4. Направленность (профиль) образовательной программы

Настоящая ОПОП направлена на подготовку высококвалифицированных бакалавров физики, способных ставить и решать современные задачи в области кристаллографии, теоретической и математической физики, физики металлов, сплавов и керамик, физики полупроводников и диэлектриков, теории сверхпроводников, а также имеющих практические навыки работы на современном технологическом и исследовательском оборудовании. Бакалавры профиля «Физика конденсированного состояния» направления «Физика» получают подготовку со специализациями в области: кристаллографии, технологии выращивания кристаллов и исследования их свойств, теории псевдосимметрии, рентгеноструктурного анализа, кристаллооптики; физического материаловедения, теории конденсированного состояния, физики низкоразмерных квантовых структур, физики полупроводников и полупроводниковых приборов, микроэлектронике, спинтронике, компьютерного моделирования различных физических процессов.

Физический факультет ННГУ, реализующий данную ОПОП на базе кафедр экспериментальной физики и кристаллографии, физического материаловедения, электроники твердого тела, физики полупроводников и оптоэлектроники, теоретической физики физического факультета ННГУ формирует условия для максимально гибкого и индивидуального графика обучения конкурентоспособных высококвалифицированных бакалавров физики, специализирующихся в области физики конденсированных систем, конструкционных наноматериалов, физики кристаллов, полупроводников и полупроводниковых приборов.

Обеспечение качества подготовки по данной ОПОП соответствует «Стратегии трансфера знаний» ННГУ, а также ключевым платформам «Стратегии развития Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского – Национального исследовательского университета до 2020 года» (Стратегия - 2020) - Научной платформе «Науки о материалах» и, частично, Образовательным платформам «Исследовательские школы» и «Образование, сконцентрированное на студенте» Стратегии - 2020.

Потенциальными работодателями для закончивших уровень бакалавриата ННГУ по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» и направленности «Физика конденсированного состояния» в Нижегородской области являются, в первую очередь, высокотехнологичные предприятия атомной промышленности, общего и специального машиностроения, электронной промышленности, аэрокосмического комплекса и металлургии (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», ФГУП «НИИИС» ГНЦ РФ, ОАО «ОКБМ Африкантов», НПП «Салют», ЗАО «ОКБ – Нижний Новгород», ОАО «Выксунский металлургический завод», Авиационный завод «Сокол», ОАО «Теплообменник», ОАО «Гидромаш», ОАО «ЦНИИ КМ Буревестник», ОАО «Русполимет», Владимирский НПО «Точмаш» и др.), институты РАН, проводящие разработки в смежных областях (Институт прикладной физики РАН, Институт физики микроструктур РАН, Институт химии высокочистых веществ РАН, Институт проблем машиностроения РАН и др.), а также частные высокотехнологичные малые и средние предприятия реального сектора экономики (НПФ «Элан-Практик», НТЦ «Анод», ОАО «Синтез», ЗАО «Плакарт» и др.).

2.5. Область и объекты профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по профилю «Физика конденсированного состояния», включает: Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших настоящую ОПОП, включает в себя все виды наблюдающихся в природе физических явлений, процессов и структур (в области физики конденсированного состояния).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по профилю «Физика конденсированного состояния», являются

– физические системы различного масштаба и уровней их организации (в том числе наноструктуры, наноструктурированные материалы), процесс их функционирования;

– физические, инженерно-физические технологии (в том числе – нанотехнологии);

– физическая экспертиза и мониторинг.

2.6. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники

– научно-исследовательская деятельность;

– научно-инновационная деятельность;

– педагогическая и просветительская.

2.7. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник, освоивший программу академического бакалавриата по профилю «Физика конденсированного состояния», в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

а) Научно-исследовательская деятельность:

– освоение методов научных исследований;

– освоение теорий и моделей;

– участие в проведении физических исследований по заданной тематике;

– участие в обработке полученных результатов научных исследований на современном уровне;

– работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий.

б) Научно-инновационная деятельность:

– освоение методов применения результатов научных исследований в инновационной деятельности;

– освоение методов инженерно-технологической деятельности;

– участие в обработке и анализе полученных данных с помощью современных информационных технологий;

в) Педагогическая и просветительская деятельность:

– подготовка и проведение учебных занятий в образовательных организациях;

– экскурсионная, просветительская и кружковая работа.

2.8. Планируемые результаты освоения ОПОП

Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен обладать следующими компетенциями:

а) общекультурными компетенциями:

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 воспринимая 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);

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

б) общепрофессиональными компетенциями:

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (ОПК-1);

способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);

способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-4);

способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией (ОПК-5);

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-6);

способностью использовать в своей профессиональной деятельности знание иностранного языка (ОПК-7);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8);

способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9);

в) профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);

способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

научно-инновационная деятельность:

готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3);

способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4);

способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5);

педагогическая и просветительская деятельность:

способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9).

2.9. Квалификация, присваиваемая выпускникам

Выпускники, прошедшие обучение по данной ОПОП, после прохождения Государственной итоговой аттестации получают квалификацию «Бакалавр» по направлению подготовки 03.03.02 «Физика», по профилю «Физика конденсированного состояния».

3. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП

3.1. Матрица компетенций

Матрица компетенций – обязательный элемент ОПОП, соединяющий образовательную программу и ФГОС в части результатов освоения образовательной программы.

Матрица компетенций формулирует процесс реализации общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника при реализации блоков базовых и вариативных дисциплин, практик и государственной аттестации.

Матрица компетенций строится на основе дисциплин учебного плана и разделов 4 и 5 ФГОС ВО.

Матрица компетенций по ОПОП по направлению подготовки 03.03.02 «Физика», по профилю «Физика конденсированного состояния» представлена в приложении 1.

В процессе освоения образовательной программы выделяются 3 этапа формирования компетенций:

1 этап – начальный,

2 этап - базовый,

3 этап – завершающий.

3.2. Учебный план подготовки (бакалавра/специалиста/магистра)

При составлении учебного плана учтены общие требования к структуре программы, сформулированные в разделе VI ФГОС ВО, и общие требования к условиям реализации ОПОП, сформулированными в п. 7.1 ФГОС ВО «Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата».

Учебный план ОПОП ВО, разрабатываемый в соответствии с ФГОС ВО, состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений (далее - базовая часть и вариативная часть).

Базовая часть образовательной программы является обязательной вне зависимости от направленности образовательной программы, обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательным стандартом, и включает в себя следующие блоки:

- дисциплины (модули), установленные образовательным стандартом;
- государственную итоговую аттестацию.

Вариативная часть образовательной программы направлена на расширение и (или) углубление компетенций, установленных образовательным стандартом, и включает в себя дисциплины (модули) и практики (в том числе НИР), установленные организацией. Содержание вариативной части формируется в соответствии с направленностью образовательной программы.

При реализации ОПОП обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных (избираемых в обязательном порядке) дисциплин (модулей) и факультативных (необязательных для изучения при освоении образовательной программы) в порядке, установленном локальным

нормативным актом университета. Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

При реализации ОПОП факультативные и элективные дисциплины (модули) включаются в вариативную часть программы.

В учебном плане приведена логическая последовательность освоения блоков и разделов ОПОП (дисциплин, практик, ГИА), обеспечивающих формирование необходимых компетенций, указана общая трудоемкость дисциплин, практик, ГИА в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в академических часах.

Для каждой дисциплины, практики указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Учебный план представлен в приложении 2.

3.3. Календарный учебный график

Календарный учебный график является составной частью учебного плана.

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации образовательной программы, включая периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Календарный учебный график представлен в приложении 3.

3.4. Рабочие программы дисциплин

Комплект рабочих программ дисциплин по базовой и вариативной частям (включая дисциплины по выбору) учебного плана определяют планируемые результаты обучения по каждой дисциплине - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, формулируют основное содержание дисциплин, формы самостоятельной работы, формы и оценочные средства и их методическое обеспечение.

Рабочие программы дисциплин представлены в приложении 4.

3.5. Программы практик и НИР

В соответствии с ФГОС ВО раздел основной образовательной программы «Практики» является обязательным и представляет вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Программы практик и НИР представлены в приложении 5.

3.6. Программа ГИА

В Государственную итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Программа ГИА по направлению «Физика конденсированного состояния», определяющая требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, представлена в приложении 6.

4. Ресурсное обеспечение программы

4.1. Сведения о научно-педагогических работниках, в том числе профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации ОПОП

К реализации ОПОП привлечены научно-педагогические работники (НПР), квалификация которых полностью соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика.

Доля штатных НПР (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 92,2 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины

(модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет 96,8 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу, составляет 88,9 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу, составляет 10,1 %.

Руководителем программы ННГУ по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» и профилю «Физика конденсированного состояния» является Нохрин Алексей Владимирович, доктор физико-математических наук (с 2014 г.), заведующий лабораторией Диагностики материалов Научно-исследовательского физико-технического института ННГУ (с 2009 г.), заместитель руководителя Исследовательской школы «Наноматериалы и нанотехнологии» ННГУ (с 2012 г.), доцент кафедры физического материаловедения ННГУ (с 2016 г.). Эксперт Фонда «Сколково» (Кластер «Ядерных технологий») (с 2015 г.).

Принимал участие в разработке профессиональных стандартов «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них», «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них», «Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них», «Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них», «Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями», разработанных по заказу ОАО «Роснано» и утвержденных Минтруда РФ.

Руководитель работ по грантам Российского Фонда Фундаментальных Исследований, Министерства образования и науки РФ (ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы», ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» и др.), а также договорам с ведущими промышленными предприятиями РФ (АО «ОКБМ Африкантов», АО «ОКБ – Нижний Новгород», НПФ «Элан-Практик», ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и др.).

Автор более 100 статей в ведущих научных российских и иностранных журналах, 10 патентов, более 20 ноу-хау (секретов производства, охраняемых ННГУ в режиме коммерческой тайны).

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

При составлении данного раздела учтены общие требования к учебно-методическому и информационному обеспечению, сформулированные в п. 7.3. ФГОС ВО «Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата».

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных дисциплин, а также во внеаудиторное время предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных

компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Учебно-методическое и информационное обеспечение ОПОП включает:

- рабочие программы дисциплин;
- программы практик;
- программа государственной итоговой аттестации;
- учебники и учебные пособия по каждой учебной дисциплине *(*перечисляются в рабочих программах соответствующих дисциплин*)*;
- основную и дополнительную учебно-методическую и научную литературу по каждой учебной дисциплине, в том числе лабораторные практикумы, методические указания по выполнению самостоятельной работы, специализированные периодические издания *(*основная и дополнительная учебно-методическая и научная литература, а также специализированные периодические издания перечисляются в рабочих программах соответствующих дисциплин. Лабораторные практикумы и методические указания по выполнению самостоятельной работы указываются в приложениях к рабочим программам учебных дисциплин);
- нормативные документы (указываются в рабочих программах соответствующих дисциплин);
- интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники (указываются в рабочих программах соответствующих дисциплин);
- обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплин (указываются в рабочих программах соответствующих дисциплин);
- фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации, включающие: вопросы для самопроверки, вопросы и задания для самостоятельной работы, тесты и компьютерные тестирующие программы, рекомендуемые темы эссе, рефератов и докладов, вопросы для подготовки к экзамену (зачету) для каждой учебной дисциплины, примерные темы курсовых и комплексных междисциплинарных курсовых работ (указываются в рабочих программах соответствующих дисциплин), вопросы для подготовки к экзамену (зачету) для каждой учебной дисциплины;
- требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы бакалавра.

Уровень обеспеченности основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров учебно-методической документацией и информационными материалами соответствует требованиям ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета и к электронно-библиотечным системам:

- ЭБС «Консультант студента» (издатель ООО «Политехресурс», Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»), являющаяся мультидисциплинарной базой учебной и научной литературы. Доступ к ЭБС «Консультант студента» осуществляется со всех устройств сети Университета (режим доступа: http://www.studentlibrary.ru);
- ЭБС «Лань» (издательство «Лань»). Доступ к ЭБС «Лань» осуществляется со всех устройств сети Университета (режим доступа: http://e.lanbook.com);
- ЭБС «Юрайт» (издательство «Юрайт»). Доступ к ЭБС «Юрайт» осуществляется со всех устройств сети Университета (режим доступа: http://www.biblio-online.ru);
- ЭБС «Znanium.com» (Научно-издательский центр ИНФРА-М). Доступ к ЭБС «Znanium.com» осуществляется со всех устройств сети Университета (режим доступа: http://www.znanium.com);

- Электронная физико-математическая библиотека EqWorld. Библиотека является общедоступным электронным ресурсом (режим доступа: http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm);
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru, содержащая информацию о научных публикациях и электронные версии российских научных журналов. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru является общедоступным электронным ресурсом (режим доступа: http://elibrary.ru), доступ к которой обеспечивается после прохождения процедуры самостоятельной регистрации.

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет как на территории вуза, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда института обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

– проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

4.3. Материально-технические условия для реализации образовательного процесса

При составлении данного раздела учтены общие требования к материально-техническим условиям для реализации образовательного процесса, сформулированные в п. 7.3. ФГОС ВО «Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата».

Материально-технические условия для реализации образовательного процесса подготовки бакалавров соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и обеспечивают проведение:

– аудиторных занятий (лекций, практических и лабораторных работ, консультаций и т.п.);

– самостоятельной учебной работы студентов;

– учебных практик.

Для проведения аудиторных занятий материально-техническое обеспечение ОПОП ВО по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» и профилю «Физика конденсированного состояния» включает:

- учебные аудитории (в том числе оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет);

- помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью);

- компьютерные классы с комплектом программного обеспечения по дисциплинам в области компьютерных технологий, а также по дисциплинам вариативной части, рабочие

программы которых предусматривают цели формирования у обучающихся умений и навыков в соответствии с профилем ОПОП вуза;

- лаборатории по дисциплинам рабочие программы, которых предусматривают цели формирования у обучающихся умений и навыков в соответствии с профилем ОПОП).

Учебный процесс по настоящей ОПОП обеспечивается физическим факультетом ННГУ им. Н.И. Лобачевского. К реализации отдельных блоков (модулей) профессиональной части программы привлекаются сотрудники Научно-исследовательского физико-технического института ННГУ и Институтов РАН.

Учебный процесс в части общекультурных (универсальных) компетенций (ОК) обеспечивают различные структурные подразделения ННГУ.

Учебный процесс в части общепрофессиональных компетенций (отражающих специфику подготовки бакалавров по направлению «Физика») по настоящей ОПОП обеспечивают:

- кафедры физического факультета;
- 4 профильных отдела НИФТИ ННГУ;
- НОЦ «Нанотехнологии» ННГУ и НОЦ «Физика твердотельных наноструктур» ННГУ;
- 2 терминал-класса физического факультета ННГУ;
- современное научно-исследовательское и технологическое оборудование (в том числе – нанотехнологическое оборудование) для получения и обработки конструкционных и многофункциональных наноматериалов: установка для электроимпульсного плазменного спекания, установка для послойного лазерного сплавления изделий сложной формы на основе компьютерных 3D-моделей, высокоскоростной гидравлический пресс для равноканального углового прессования и получения нано- и микрокристаллических металлов, литьевые вакуумные машины, современное оборудование для термической обработки в различных средах и др.
- современное научно-исследовательское оборудование для атомно-силовой, просвечивающей и растровой электронной микроскопии, рентгеноструктурного и энергодисперсионного анализа, дифференциальной сканирующей калориметрии, Оже-спектроскопии, исследований физико-механических, электрических, магнитных и др. свойств конструкционных наноматериалов.

Базовыми структурными подразделениями ННГУ для реализации настоящей ОПОП (в части профессиональных компетенций, отражающих специфику направленности «Физика конденсированного состояния») являются:

- кафедра физического материаловедения физического факультета ННГУ;
- кафедра кристаллографии и экспериментальной физики;
- кафедра физики полупроводников и оптоэлектроники;
- кафедра электроники твердого тела;
- кафедра теоретической физики;
- отдел Физики металлов НИФТИ ННГУ, отдел Твердотельной электроники и оптоэлектроники НИФТИ ННГУ и отдел Математического моделирования и методов обработки экспериментальных данных НИФТИ ННГУ.

5. Методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП

5.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1367 от 19 декабря 2013 для аттестации обучающихся на соответствие уровня их достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП Университет создает

фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации. Фонды оценочных средств формируются в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в ННГУ им. Н.И. Лобачевского.

Фонды оценочных средств включают: контрольные вопросы и задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты, примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Примеры типовых оценочных средств представлены в рабочих программах дисциплин.

Полнотекстовые фонды оценочных средств представлены в виде приложения к рабочим программам дисциплин и хранятся в деканате.

5.2. Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Полнотекстовые фонды оценочных средств представлены в деканате.

Разработчик
д.ф.-м.н., зав. лаб. НИФТИ ННГУ _____ Нохрин А.В.

Приложение 1

Матрица компетенций

Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции									Профессиональные компетенции					
	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-9
Блок 1 Базовая часть																								
История		+																						
Философия	+						+																	
Экономика			+																					
Иностранный язык					+	+										+								
Безопасность жизнедеятельности				+					+															
Математика											+													
Математический анализ											+													
Аналитическая геометрия											+													
Линейная алгебра											+													
Дифференциальные уравнения											+													
Теория функций комплексного переменного											+													
Векторный и тензорный анализ											+													
Теория вероятностей и математическая статистика											+													
Информационные технологии													+	+	+								+	
Общая физика										+		+												+
Механика										+		+												+
Термодинамика и молекулярная физика										+		+												+
Электричество и магнетизм										+		+												+
Колебания волны, оптика										+		+												
Атомная физика										+		+												
Общий физический практикум																	+	+		+	+			
Общий физический практикум (механика)																	+	+		+	+			
Общий физический практикум (термодинамика и молекулярная физика)																	+	+		+	+			
Общий физический практикум (электричество и магнетизм)																	+	+		+	+			
Общий физический практикум (колебания и волны, оптика)																	+	+		+	+			
Общий физический практикум (атомная физика)																	+	+		+	+			
Теоретическая физика												+							+			+		
Теоретическая механика												+							+			+		
Электродинамика												+							+			+		

Квантовая механика											+							+			+		
Статистическая физика и термодинамика											+							+			+		
Физика конденсированного состояния																		+			+		
Физическая культура и спорт							+																
Блок 1 Вариативная часть																							
Права человека				+																			+
Русский язык и культура речи					+																		+
Химия									+													+	
Методы математической физики										+	+											+	
Теоретические основы электротехники											+							+					
Кристаллография										+								+					
Инженерная и компьютерная графика													+	+								+	
Практикум по физике конденсированного состояния																		+	+		+	+	
Психология и педагогика						+	+																+
Физика полупроводников																					+		
Астрофизика											+							+					
История и методология физики		+														+							+
Квантовая теория твердого тела																		+					
Физическое материаловедение																		+			+		
Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)								+															
Социология		+	+			+																	+
Английский язык в профессиональной деятельности					+														+				
Основы механики деформируемого твердого тела																		+			+		
Физическая кристаллохимия																		+			+		
Экспериментальные методы исследования											+							+			+		
Методы коррозионных испытаний											+							+			+		
Физика поверхности полупроводников и систем с пониженной размерностью																		+		+	+		
Методы физической акустики в физическом материаловедении																		+		+	+		
Электронная микроскопия																		+		+	+		
Образование кристаллов																		+		+	+		
Блок 2 Вариативная часть																							
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, стационарная							+											+			+	+	
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, стационарная							+										+	+	+	+	+	+	+
Научно-исследовательская работа, стационарная							+										+		+	+	+	+	
Преддипломная практика, стационарная							+										+		+	+	+	+	

Приложение 2

Учебный план подготовки

-	-	Форма контроля			ЗЕТ		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5	
													Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7	Сем. 8	Сем. 9	Сем. A
Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	По ЗЕТ	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Контроль	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ
Блок 1.Дисциплины (модули)																						
Базовая часть																						
Б1.Б.01	История	1			3	3	108	108	34	32	38	36	3									
Б1.Б.02	Философия	5			4	4	144	144	34	32	74	36					4					
Б1.Б.03	Экономика		3		2	2	72	72	17	16	55				2							
Б1.Б.04	Иностранный язык	4	3		6	6	216	216	67	64	113	36			2	4						
Б1.Б.05	Безопасность жизнедеятельности		2		2	2	72	72	17	16	55			2								
Б1.Б.06	**Математика**	**112234**	**1123457**		**35**	**35**	**1260**	**1260**	**499**	**480**	**545**	**216**	**10**	**8**	**5**	**7**	**3**		**2**			
Б1.Б.06.01	Математический анализ	123	123		15	15	540	540	249	240	183	108	6	4	5							
Б1.Б.06.02	Аналитическая геометрия	1	1		4	4	144	144	51	48	57	36	4									
Б1.Б.06.03	Линейная алгебра	2			4	4	144	144	34	32	74	36		4								
Б1.Б.06.04	Дифференциальные уравнения	4			5	5	180	180	50	48	94	36				5						
Б1.Б.06.05	Теория функций комплексного переменного		5		3	3	108	108	49	48	59						3					
Б1.Б.06.06	Векторный и тензорный анализ		4		2	2	72	72	33	32	39					2						
Б1.Б.06.07	Теория вероятностей и математическая статистика		7		2	2	72	72	33	32	39								2			
Б1.Б.07	Информационные технологии	57	46		10	10	360	360	138	132	150	72				2	3	2	3			
Б1.Б.08	**Общая физика**	**23456**	**123456**		**27**	**27**	**972**	**972**	**352**	**336**	**440**	**180**	**2**	**3**	**4**	**5**	**5**	**8**				
Б1.Б.08.01	Механика	2	12		5	5	180	180	100	96	44	36	2	3								
Б1.Б.08.02	Термодинамика и молекулярная физика	3	3		4	4	144	144	67	64	41	36			4							
Б1.Б.08.03	Электричество и магнетизм	4	4		5	5	180	180	67	64	77	36				5						
Б1.Б.08.04	Колебания волны,	5	5		5	5	180	180	51	48	93	36					5					

	оптика																					
Б1.Б.08.05	Атомная физика	6	6		8	8	288	288	67	64	185	36						8				
Б1.Б.09	**Общий физический практикум**		**23456**		**12**	**12**	**432**	**432**	**245**	**240**	**187**			**3**	**2**	**3**	**2**	**2**				
Б1.Б.09.01	Общий физический практикум (механика)		2		3	3	108	108	49	48	59			3								
Б1.Б.09.02	Общий физический практикум (термодинамика и молекулярная физика)		3		2	2	72	72	49	48	23				2							
Б1.Б.09.03	Общий физический практикум (электричество и магнетизм)		4		3	3	108	108	49	48	59					3						
Б1.Б.09.04	Общий физический практикум (колебания и волны, оптика)		5		2	2	72	72	49	48	23						2					
Б1.Б.09.05	Общий физический практикум (атомная физика)		6		2	2	72	72	49	48	23							2				
Б1.Б.10	**Теоретическая физика**	**56788**	**56778**		**30**	**30**	**1080**	**1080**	**319**	**304**	**545**	**216**					**5**	**6**	**6**	**13**		
Б1.Б.10.01	Теоретическая механика	5	5		5	5	180	180	51	48	93	36					5					
Б1.Б.10.02	Электродинамика	6	6		6	6	216	216	67	64	113	36						6				
Б1.Б.10.03	Квантовая механика	7	78		6	6	216	216	84	80	60	72							3	3		
Б1.Б.10.04	Статистическая физика и термодинамика	8	7		6	6	216	216	83	80	97	36							3	3		
Б1.Б.10.05	Физика конденсированного состояния	8			7	7	252	252	34	32	182	36								7		
Б1.Б.11	Физическая культура и спорт		1		2	2	72	72	5	4	67		2									
					133	133	4788	4788	1727	1656	2269	792	17	16	15	21	22	18	11	13		
Вариативная часть																						
Б1.В.01	Права человека		1		2	2	72	72	17	16	55		2									
Б1.В.02	Русский язык и культура речи		1		2	2	72	72	17	16	55		2									
Б1.В.03	Химия		2		3	3	108	108	33	32	75			3								

Б1.В.04	Методы математической физики	6			6	6	216	216	50	48	130	36						6				
Б1.В.05	Теоретические основы электротехники	7			7	7	252	252	34	32	182	36							7			
Б1.В.06	Кристаллография	7			7	7	252	252	66	64	150	36							7			
Б1.В.07	Инженерная и компьютерная графика		8		3	3	108	108	33	32	75									3		
Б1.В.08	Практикум по физике конденсированного состояния		8		3	3	108	108	33	32	75									3		
Б1.В.09	Психология и педагогика		3		2	2	72	72	17	16	55				2							
Б1.В.10	Физика полупроводников	9	9		7	7	252	252	67	64	149	36									7	
Б1.В.11	Астрофизика		А		3	3	108	108	25	24	83											3
Б1.В.12	История и методология физики		А		2	2	72	72	25	24	47											2
Б1.В.13	Квантовая теория твердого тела	А			5	5	180	180	38	36	106	36										5
Б1.В.14	Физическое материаловедение	А	9		8	8	288	288	88	84	164	36									5	3
Б1.В.15	Физическая культура и спорт (элективная дисциплина)		23				328	328	10	8	318											
Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**		**3**		**2**	**2**	**72**	**72**	**17**	**16**	**55**				**2**							
Б1.В.ДВ.01.01	Социология		3		2	2	72	72	17	16	55				2							
Б1.В.ДВ.01.02	Английский язык в профессиональной деятельности		3		2	2	72	72	17	16	55				2							
Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**	**9**			**7**	**7**	**252**	**252**	**50**	**48**	**166**	**36**									**7**	
Б1.В.ДВ.02.01	Основы механики деформируемого твердого тела	9			7	7	252	252	50	48	166	36									7	
Б1.В.ДВ.02.02	Физическая кристаллохимия	9			7	7	252	252	50	48	166	36									7	
Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**	**8**			**6**	**6**	**216**	**216**	**34**	**32**	**146**	**36**								**6**		
Б1.В.ДВ.03.01	Экспериментальные методы исследования	8			6	6	216	216	34	32	146	36								6		

Б1.В.ДВ.03.02	Методы коррозионных испытаний	8			6	6	216	216	34	32	146	36								6		
Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**	**9**			**6**	**6**	**216**	**216**	**34**	**32**	**146**	**36**									**6**	
Б1.В.ДВ.04.01	Физика поверхности полупроводников и систем с пониженной размерностью	9			6	6	216	216	34	32	146	36									6	
Б1.В.ДВ.04.02	Методы физической акустики в физическом материаловедении	9			6	6	216	216	34	32	146	36									6	
Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**	**А**			**5**	**5**	**180**	**180**	**38**	**36**	**106**	**36**										**5**
Б1.В.ДВ.05.01	Электронная микроскопия	А			5	5	180	180	38	36	106	36										5
Б1.В.ДВ.05.02	Образование кристаллов	А			5	5	180	180	38	36	106	36										5
					86	86	3424	3424	726	692	2338	360	4	3	4			6	14	12	25	18
					219	219	8212	8212	2453	2348	4607	1152	21	19	19	21	22	24	25	25	25	18
Блок 2.Практики																						
Вариативная часть																						
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			8	4	4	144	144	33	32	111									4		
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			9	4	4	144	144	33	32	111										4	
Б2.В.03(П)	Научно-исследовательская работа			А	2	2	72	72	17	16	55											2
Б2.В.04(Пд)	Преддипломная практика			А	2	2	72	72	17	16	55											2
					12	12	432	432	100	96	332									4	4	4
					12	12	432	432	100	96	332									4	4	4

Блок 3.Государственная итоговая аттестация																					
Базовая часть. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы																					
Б3.Б.01(Д)	Бакалаврская работа				9	9	324	324	35	32	289											9
					9	9	324	324	35	32	289											9
					9	9	324	324	35	32	289											9
ФТД.Факультативы																					
Вариативная часть																					
ФТД.В.01	Формирование социально ориентированной экономики		6		2	2	72	72	33	32	39							2				
ФТД.В.02	Социология семьи		3		2	2	72	72	37	36	35				2							
					4	4	144	144	70	68	74				2			2				
					4	4	144	144	70	68	74				2			2				
					240	240	8968	8968	2588	2476	5228	1152	21	19	19	21	22	24	25	29	29	31
													38,2	35,3	36	39,7	38,2	46,3	44,5	52,5	54	57,4
													16	16,4	15,8	16,3	16	16,3	15,8	13,7	13,5	17,1
													40		40		46		54		60	

Приложение 3

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь				27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь			26 - 1	Февраль			23 - 1	Март				30 - 5	Апрель			27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль			27 -2	Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26			3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29		6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I											*								К	*	Э	Э	Э	К		*									*					Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
II											*								К	*	Э	Э	Э	К		*									*					Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
III											*								К	*	Э	Э	Э	К		*									*					Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
IV											*								К	*	Э	Э	Э	К		*									*					Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
V											*								К	*	Э	Э	Э	К		*								Пд	Пд	Э	Д	Д	Д	Э	Э	Э	Э	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение, совмещенное с дискретной практикой	17	16 2/6	33 2/6	17	16 2/6	33 2/6	17	16 2/6	33 2/6	17	17 1/6	34 1/6	17 2/6	10 4/6	28	162 1/6
Э	Экзаменационные сессии	3 2/6	3 5/6	7 1/6	3 2/6	3 5/6	7 1/6	3 2/6	3 5/6	7 1/6	3 2/6	3	6 2/6	3 2/6	2 1/6	5 3/6	33 2/6
Пд	Преддипломная практика														1 2/6	1 2/6	1 2/6
Д	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы														6	6	6
К	Каникулы	1 2/6	8	9 2/6	1 2/6	8	9 2/6	1 2/6	8	9 2/6	1 2/6	8	9 2/6	1	8	9	46 2/6
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6☐ (8 дн)	5/6☐ (5 дн)	2 1/6☐ (13 дн)	1 2/6☐ (8 дн)	5/6☐ (5 дн)	2 1/6☐ (13 дн)	1 2/6☐ (8 дн)	5/6☐ (5 дн)	2 1/6☐ (13 дн)	1 2/6☐ (8 дн)	5/6☐ (5 дн)	2 1/6☐ (13 дн)	1 2/6☐ (8 дн)	5/6☐ (5 дн)	2 1/6☐ (13 дн)	10 5/6☐ (65 дн)
Продолжительность обучения ☐ (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23	29	**52**	23	29	**52**	23	29	**52**	23	29	**52**	23	29	**52**	260
Студентов																	
Групп																	

Приложение 4

Рабочие программы дисциплин

Рабочие программы дисциплин и Фонды оценочных средств по дисциплинам для ОПОП бакалавров по направлению подготовки 03.03.02 «Физика», профиль «Физика конденсированного состояния», представлены отдельными комплектами документов, сформированными для соответствующей дисциплины.

Приложение 5

Программы практик и НИР

Рабочие программы практик для ОПОП бакалавров по направлению подготовки 03.03.02 «Физика», профиль «Физика конденсированного состояния», представлены отдельными комплектами документов, сформированными для соответствующих практик.

Приложение 6

Программа ГИА

Программа Государственной итоговой аттестации для ОПОП бакалавров по направлению подготовки 03.03.02 «Физика», профиль «Физика конденсированного состояния», представлена отдельным комплектом документов.