

УТВЕРЖДЕН
Ученым советом
Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»
Протокол от 03.03.2017 № 02

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Направление подготовки:
03.03.02 Физика

Квалификация:
Бакалавр

Москва 2017

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Образовательный стандарт НИУ ВШЭ разработан в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», в соответствии с п. 10 ст.11 которого образовательным организациям высшего образования, в отношении которых установлена категория "федеральный университет" или "национальный исследовательский университет", а также федеральным государственным образовательным организациям высшего образования, перечень которых утверждается указом Президента Российской Федерации, предоставлено право разрабатывать и утверждать самостоятельно образовательные стандарты по всем уровням высшего образования. Требования к условиям реализации и результатам освоения образовательных программ высшего образования, включенные в такие образовательные стандарты, не могут быть ниже соответствующих требований федеральных государственных образовательных стандартов.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	4
2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ	11
4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА	15
5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА	19

1. ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем стандарте НИУ ВШЭ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», а также с международными документами в сфере высшего образования:

вид профессиональной деятельности – совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;

тип задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели;

образовательная программа – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов;

высшее образование – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции определенных уровня и объема, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретной профессии или специальности;

направление подготовки – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки;

объект профессиональной деятельности – системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

компетенция – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области;

зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы;

результаты обучения – усвоенные знания, умения, приобретенный опыт;

результаты освоения образовательной программы - освоенные компетенции;

учебный цикл – совокупность дисциплин (модулей) основной образовательной программы, обеспечивающих усвоение знаний, умений и формирование компетенций в соответствующей сфере научной и (или) профессиональной деятельности;

направленность (профиль) образовательной программы – ориентация образовательной программы на определенные область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания;

специализация – в рамках образовательной программы содержательно-организационная направленность подготовки, отражающая специфику определенных области и (или) сферы профессиональной деятельности, типа профессиональных задач и (или) объектов профессиональной деятельности;

дополнительный профиль (майнор, minor) – учебный цикл в рамках программы бакалавриата НИУ ВШЭ, представляющий для обучающихся возможности освоения дополнительных компетенций, сверх запланированных в основной части программы. Относится к вариативной части образовательной программы и реализуется как выбор обучающимися ряда дисциплин (либо связанных друг с другом содержательно, либо не связанных);

профессиональный цикл (мэйджор, major) - учебный цикл в рамках программы бакалавриата НИУ ВШЭ, направленный на формирование профессиональных компетенций, запланированных ОП. Включает в себя обязательную (базовую), в том числе профильную, и вариативную части, в т.ч. дисциплины по выбору обучающихся.

В настоящем стандарте НИУ ВШЭ используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ЕК - Единый классификатор компетенций НИУ ВШЭ;

з.е. – зачетная единица;

ИК – инструментальные компетенции;

(О)ОП – (основная) образовательная программа;

ОС НИУ ВШЭ – образовательный стандарт федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

СЛК – социально-личностные компетенции;

УК – универсальные компетенции;

УЦ ООП – учебный цикл основной образовательной программы.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Настоящий образовательный стандарт высшего образования НИУ ВШЭ представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата по направлению подготовки бакалавра **03.03.02 Физика**.

2.2. Не допускается получение образования по программам бакалавриата в форме самообразования.

2.3. Обучение по программам бакалавриата по данному направлению подготовки может осуществляться в очной, очно-заочной формах.

2.4. Содержание высшего образования по данному направлению подготовки определяется программами бакалавриата, разрабатываемыми и утверждаемыми НИУ ВШЭ на основании данного ОС НИУ ВШЭ.

2.5. При реализации программ бакалавриата данного направления подготовки НИУ ВШЭ может применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

2.6. Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

2.7. По данному направлению подготовки не допускается реализация программ бакалавриата с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, включая проведение практик и государственных аттестационных испытаний.

2.8. Реализация программ бакалавриата может осуществляться НИУ ВШЭ как самостоятельно, так и в сетевой форме.

2.9. Программы бакалавриата могут реализоваться на государственном языке Российской Федерации, а также на иностранном (английском) языке, в соответствии с решением ученого совета НИУ ВШЭ.

2.10. Сроком получения образования по программам бакалавриата данного направления подготовки для очной формы обучения является срок освоения студентом всех элементов образовательной программы и прохождения государственной итоговой аттестации.

2.11. Объем программы составляет 240 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного

обучения. Объем одной з.е. составляет 38 академических часов, академический час равен 40 мин.

2.12. Стандартный объем программы бакалавриата при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. Студент, осваивающий ежегодно в очной форме стандартный объем программы бакалавриата, завершает освоение образовательной программы за 4 года.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, не может составлять более 75 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

2.13. Для очно-заочной формы обучения срок освоения образовательной программы может быть увеличен на 6 месяцев. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования по индивидуальным учебным планам может быть увеличен не более чем на 1 учебный год.

2.14. Области профессиональной деятельности¹ и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата по данному направлению подготовки, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование (по виду деятельности 01.004 Педагогическая деятельность в профессиональном обучении, профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании).

25 Ракетно-космическая промышленность (по виду деятельности 25.033 Разработка и создание квантово-оптических систем для решения задач

¹ См. Таблица приложения к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

навигации, связи и контроля космического пространства и анализ эффективности их решения).

10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (по виду деятельности 10.104 Проведение модификации свойств и измерений параметров наноматериалов и наноструктур).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.15. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательские и преподавательские (НИД_ПеД);
- организационно-управленческие (ОУД);
- аналитические (АнД).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательские и преподавательские:

- исследование, подбор, адаптация и использование/разработка новых моделей, методов, программного обеспечения, инструментальных средств исследования в области фундаментальной и прикладной физики;
- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области фундаментальной и прикладной физики;
- составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров и отчетов;
- построение моделей объектов профессиональной деятельности, систем (в т.ч. с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования, применением сложных наукоемких технологий);
- участие в работе научных семинаров, научно-теоретических и

научно-практических конференций, симпозиумов, в том числе представление результатов исследовательских работ, выступление с сообщениями и докладами по тематике проводимых исследований;

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях общего образования на уровне профильного обучения, среднего и высшего профессионального образования;

- разработка методического обеспечения учебного процесса по физико-математическим дисциплинам и информатике в образовательных организациях общего образования, среднего и высшего профессионального образования.

организационно-управленческие:

- участие в разработке программы и проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений, качественных и количественных измерений и т.д.), связанных с объектами профессиональной деятельности, в соответствии с утвержденными заданиями и методиками;

- подготовка обзоров, отчетов и научных/научно-технических публикаций (их разделов), а также рефератов, аннотаций, докладов по тематике проводимых исследований;

- составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам;

- организация работы проектной группы, принятие управленческих решений;

аналитические:

- системное изучение и критическое осмысление эмпирических процессов, существующего опыта по тематике исследования, теоретических и прикладных методов их анализа;

- анализ и оценка исследуемых систем, физико-математических моделей, описывающих физические процессы, методов исследований экспериментальных и/или теоретических;

- анализ полученные в ходе научно-исследовательской работы

данных;

Конкретные типы задач и задачи профессиональной деятельности, к решению которых в основном готовится выпускник, определяются НИУ ВШЭ совместно с заинтересованными участниками образовательных отношений и отражаются в концепции программ бакалавриата.

2.16. При разработке программ бакалавриата НИУ ВШЭ может устанавливать направленность (профиль) ОП путем ориентации ее на:

область (области) и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;

тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

при необходимости - на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

3.1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные (УК)

Код компетенции по порядку	Код компетенции по ЕК	Формулировка компетенции
УК-1	СК-Б1	Способен учиться, приобретать новые знания, умения, в том числе в области, отличной от профессиональной
УК-2	СК-Б2	Способен выявлять научную сущность проблем в профессиональной области.
УК-3	СК-Б3	Способен решать проблемы в профессиональной деятельности на основе анализа и синтеза
УК-4	СК-Б4	Способен оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач в профессиональной деятельности
УК-5	СК-Б5	Способен работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных

		задач (в том числе на основе системного подхода)
УК-6	СК-Б6	Способен вести исследовательскую деятельность, включая анализ проблем, постановку целей и задач, выделение объекта и предмета исследования, выбор способа и методов исследования, а также оценку его качества
УК-7	СК-Б7	Способен работать в команде
УК-8	СК-Б8	Способен грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации общения
УК-9	СК-Б9	Способен критически оценивать и переосмысливать накопленный опыт (собственный и чужой), рефлексировать профессиональную и социальную деятельность
УК-10	СК-Б10	Способен осуществлять производственную или прикладную деятельность в международной среде

Общепрофессиональные(ОПК):

Код компетенции по порядку	Код компетенции по ЕК	Формулировка компетенции
ОПК-1	ИК-1	Способен планировать и проводить научные эксперименты и/или теоретические (аналитические и имитационные) исследования в избранной предметной области;
ОПК-2	ИК-3	Способен выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области
ОПК-3	ИК-4	Способен критически оценивать применимость методик и методов;
ОПК-4	СЛК–Б6	Способен понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе.
ОПК-5	СЛК–Б9	Способен ориентироваться в системе общечеловеческих ценностей и ценностей мировой и российской культуры, понимает значение гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации.
ОПК-6	СЛК–Б2	Способен осознавать и учитывать социокультурные различия в профессиональной деятельности
ОПК-7	СЛК–Б3	Способен к осознанному целеполаганию, профессиональному и личностному развитию
ОПК-8	СЛК–Б4	Способен к социальному взаимодействию, к сотрудничеству и разрешению конфликтов.
ОПК-9	СЛК–Б5	Способен поддерживать общий уровень физической активности и здоровья для ведения активной социальной и

		профессиональной деятельности.
--	--	--------------------------------

Профессиональные (ПК):

Код компетенции по порядку	Код компетенции по ЕК	Формулировка компетенции
ПК-1	ИК-5	Способен применять знания и понимания для разработки и организации проектов работ в избранной области.
ПК-2	ИК-6	Способен использовать физические модели и методы исследований при решении теоретических и прикладных задач.
ПК-3	ИК-7	Способен публично представлять собственные и известные научные результаты.
ПК-4	ИК-8	Способен передавать и использовать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области.
ПК-5	ИК-9	Способен проводить методические и экспертные работы в области физики, математики и информатики.
ПК-6	ИК-10	Способен понимать и применять методологии проектирования объектов и инструментов в изучаемой области.
ПК-7	ИК-11	Способен к разработке и реализации образовательных модулей и программ отдельных дисциплин в конкретной предметной области (физика, математика, информатика).
ПК-8	ИК-12	Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность в образовательных организациях с учетом специфики предметной области (физика, математика, информатика).
ПК-9	СЛК–Б1	Способен придерживаться правовых и этических норм в профессиональной деятельности.
ПК-10	СЛК–Б7	Способен социально-ответственно принимать решения в нестандартных ситуациях профессиональной деятельности.
ПК-11	СЛК–Б8	Способен гибко адаптироваться к различным профессиональным ситуациям, проявлять творческий подход, инициативу и настойчивость в достижении целей профессиональной деятельности и личных.
ПК-12	ИК-2	Способен анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения).

По типам профессиональных задач:

Типы профессиональных задач	Коды ПК
научно-исследовательские и преподавательские (НИД_ПеД);	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11
организационно-управленческие (ОУД);	ПК-4, ПК-13, ПК-10, ПК-11
аналитические (Анд);	ПК-12

Профессиональные компетенции устанавливаются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (см. Приложение 1 к настоящему ОС НИУ ВШЭ), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам данного направления подготовки на рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

Разработчики ОП могут добавить профессиональные компетенции, отражающие направленность программы бакалавриата, дополнительно к указанным в данном ОС НИУ ВШЭ.

3.2. Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 2.14 настоящего ОС НИУ ВШЭ, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 2.15 настоящего ОС НИУ ВШЭ.

3.3. Разработчики программ бакалавриата самостоятельно планируют результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, основываясь на обобщенных результатах обучения, указанных в Приложении 2 к настоящему ОС НИУ ВШЭ. Совокупность запланированных результатов обучения по

дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех универсальных и общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных программой бакалавриата.

4. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

4.1. Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавра.

Основная образовательная программа подготовки бакалавра предусматривает изучение следующих блоков, циклов и разделов (таблица «Структура ОП»):

Блок 1. Дисциплины (модули), включая циклы и разделы:

Б.О – общий цикл,

Б.Пр – профессиональный цикл (Major):

Б.Пр.Б – базовая часть,

Б.Пр.БП – базовая профильная часть,

Б.Пр.ВП – вариативная профильная часть,

Б.ДВ – дисциплины по выбору.

Б.М – дополнительный профиль (Minor);

Б.Ф. – факультативы.

Блок 2. Практика(и), проектная и научно-исследовательская работа.

Блок 3. Государственная итоговая аттестация.

4.2. Базовой частью ОП является совокупность ее элементов, устанавливаемых НИУ ВШЭ в данном образовательном стандарте, вариативной частью ОП является совокупность ее элементов, устанавливаемых разработчиками отдельных программ бакалавриата по данному направлению в рамках ОС НИУ ВШЭ и/или выбираемых студентами указанных программ.

Структура ОП

Код элемента	Элементы ООП и планируемые результаты обучения	Примерные дисциплины	Количество з.е.	Формируемые компетенции
1	Блок 1. Дисциплины (модули)		189-202	
Б.О	Общий цикл		9	
		Безопасность		УК-1–УК-9

		<p>жизнедеятельности Физкультура* История <i>По выбору ОП одна из 5 дисциплин:</i> Право Экономика Социология Психология Цифровая грамотность</p>		
Б.Пр	Профессиональный цикл (Major)		160-173	
Б.Пр.Б	Базовая часть	<p>Математический анализ Линейная алгебра Дифференциальные уравнения Теория функций комплексного переменного Математическая физика Механика Термодинамика и молекулярная физика Электричество и магнетизм Оптика Аналитическая механика Теория поля Философия науки</p>	55-60	ОПК-1–ОПК-9, ПК-1–ПК-6, ПК-9–ПК-12
Б.Пр.БП	Базовая профильная часть	Определяется ОП	49-51	ОПК-1–ОПК-4, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1–ПК-5, ПК10–ПК-12
Б.Пр.В П.	Вариативная профильная часть в т.ч. дисциплины по выбору	Определяется ОП	56-62	ОПК-1–ОПК-9, ПК-1–ПК-5, ПК-9–ПК-12
Б.М	Дополнительный профиль (Minor)		20	

Б.Ф	Факультативы	Полный состав определяется ОП В т.ч. Иностранный (английский) язык, Иностранный второй язык Военная подготовка	Максимальный объем определяется ОП, з.е. учитываются сверх общего объема ОП 18	
2	Блок 2. Практика(и), проектная и научно-исследовательская работа	Проектный семинар и(или) НИС Курсовые работы** Проекты Учебная практика Подготовка ВКР	35-48 В т.ч. не менее 6 В т.ч. не менее 6	УК-10, ОПК-1– ОПК-9, ПК-1–ПК-12
3	Блок 3. Государственная итоговая аттестация	Защита ВКР	3	УК-1,УК-2,УК-5,УК-6,УК-9, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-12
	ИТОГО		240	

* Для ОП, реализуемых в очной форме

** Данный элемент включается в учебный план по выбору ОП

4.3. В рамках базовой части цикла Б.О при очной форме обучения должна быть реализована дисциплина «Физическая культура». Для очной формы обучения объем указанной дисциплины должен составлять не менее 400 академических часов, из которых не менее 360 академических часов должны составлять практические занятия для обеспечения физической подготовленности обучающихся, в том числе профессионально-прикладного характера. Порядок освоения указанной дисциплины при реализации программ бакалавриата с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (по очной форме обучения) устанавливается НИУ ВШЭ самостоятельно.

Академические часы для освоения дисциплины «Физическая культура» в зачетные единицы не переводятся.

4.4. В блок 2 «Практика(и), проектная и научно-исследовательская работа» входят:

4.4.1. учебная практика.

Типы учебной практики:

- ознакомительная;
- по получению первичных профессиональных умений и навыков и т.п.

Способы проведения учебной практики: выездная, стационарная

При проектировании программ бакалавриата разработчики выбирают формы проведения практик в зависимости от типов задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности для данных обучающихся;

4.4.2. научно-исследовательская деятельность бакалавров:

Основной формой организации научно-исследовательской работы являются научно-исследовательские семинары (НИСы) и работа студентов с научными руководителями по избранной исследовательской тематике. Результаты этой работы могут быть оформлены как ежегодные курсовые работы, подготовка научных статей (самостоятельно и/или в соавторстве), выступления на конференциях. В рамках НИСов могут быть также организованы промежуточные защиты итогов научно-исследовательской работы.

4.4.3. проектная деятельность бакалавров:

Студенты могут реализовать проекты базовой части, организованной средствами ОП (преимущественно научно-исследовательского характера), а также выбирать проекты, предлагаемые для свободного выбора из общего перечня проектных предложений НИУ ВШЭ. Объем свободно выбираемых проектов определяется ОП.

4.5. В Блок «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы (включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

4.6. При проектировании и реализации программ бакалавриата НИУ ВШЭ должен обеспечить обучающимся возможность освоения дисциплин по выбору, в том числе, при необходимости, специализированных адаптационных дисциплин (модулей) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА

5.1. Требования к условиям реализации программ бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программ бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки их качества.

5.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата:

5.2.1. НИУ ВШЭ должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-технической базой образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию программ бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

5.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ, включающей одну или несколько электронно-библиотечных систем (электронных библиотек), из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть интернет), как на территории НИУ ВШЭ, так и вне ее.

5.2.3. Электронная информационно-образовательная среда НИУ ВШЭ должна обеспечивать:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в т.ч. элементов, выбираемых студентом с помощью инструментов информационно-образовательной среды Университета.

В случае реализации программы бакалавриата с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда должна дополнительно обеспечивать:

- проведение всех видов учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети Интернет.

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

5.2.5. В случае реализации программы бакалавриата в сетевой форме соблюдение требований к реализации ОП должно обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

5.2.6. В случае реализации программы бакалавриата на созданных НИУ ВШЭ в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных

структурных подразделениях соблюдение требований к реализации программы бакалавриата должно обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

5.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

5.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИУ ВШЭ.

5.3.2. Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимого для реализации программ бакалавриата, включает в себя:

- учебные лаборатории:
 - механика и молекулярная физика;
 - электричество и магнетизм;
 - волновая оптика;
 - квантовая оптика и ядерная физика;
- лекционные аудитории (с видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет), компьютерные классы.

5.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного

обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

5.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

5.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.4. Требования к кадровым условиям реализации программ бакалавриата.

5.4.1. Реализация программ бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими работниками НИУ ВШЭ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программ бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

5.4.2. Квалификация научно-педагогических работников НИУ ВШЭ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

5.4.3. Не менее 70 процентов численности научно-педагогических работников НИУ ВШЭ и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора, участвующих в реализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.4.4. Не менее 10 процентов численности научно-педагогических

работников НИУ ВШЭ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5.4.5. Не менее 60 процентов численности научно-педагогических работников НИУ ВШЭ, участвующих в реализации программы бакалавриата и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Академическое руководство программой бакалавриата должно осуществляться научно-педагогическим работником НИУ ВШЭ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и(или) международных конференциях.

5.5. Требования к финансовым условиям реализации программ бакалавриата.

5.5.1. Финансовое обеспечение реализации программ бакалавриата

должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации ОП высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 ноября 2015 г., регистрационный № 39898).

5.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

5.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки на добровольной основе.

5.6.2. В целях совершенствования программы бакалавриата НИУ ВШЭ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может привлекать работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая НПР НИУ ВШЭ.

В рамках внутренней системы оценки качества программы бакалавриата обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей.

Оценка качества освоения программ бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию

обучающихся и государственную итоговую аттестацию. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике определяются программой бакалавриата (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определяемые локальными нормативными актами НИУ ВШЭ.

В конце 1 и 2 курсов проводится оценка готовности студентов к освоению профессиональных дисциплин на английском языке на последующих курсах; она имеет статус на 1 курсе – обязательного внутреннего экзамена, а на 2 курсе - обязательного экзамена, проводимого внешними независимыми экспертами по методологии признанных международных тестов с определением уровня владения английским языком. При сдаче экзамена могут быть зачтены международные сертификаты в соответствии с локальными нормативными актами НИУ ВШЭ².

На выпускном курсе проводится оценка готовности студентов к представлению результатов своей исследовательской и профессиональной деятельности международному сообществу; она имеет статус публичной защиты краткого описания (Project Proposal) своей ВКР на английском языке.

5.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться при проведении работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, общественной и(или) профессионально-общественной аккредитации с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата,

² Для совместных образовательных программ технология организации внешней оценки освоения иностранного (английского) языка может быть организована иначе.

отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

**СПИСОК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА
И РАБОТОДАТЕЛЕЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ
В РАЗРАБОТКЕ ОС НИУ ВШЭ**

Разработчики ОС НИУ ВШЭ:

1. Трунин М.Р., д.ф.-м.н., декан факультета физики НИУ ВШЭ
2. Джанибекова С.Х., к.ф.-м.н., заместитель декана факультета физики НИУ ВШЭ

Эксперты, участвовавшие при разработке ОС НИУ ВШЭ:

1. Аронин Александр Семенович, д.ф.-м.н., профессор кафедры физической химии НИТУ «МИСиС», главный научный сотрудник ИФТТ РАН
2. Маймистов Андрей Иванович, д.ф.-м.н., профессор кафедры физики твердого тела и наносистем НИЯУ «МИФИ»

Ректор НИУ ВШЭ

Я.И. Кузьминов

Первый проректор НИУ ВШЭ

В.В. Радаев

Проректор НИУ ВШЭ

С.Ю. Рошин

Перечень профессиональных стандартов, на требования которых ориентирован ОС НИУ
ВШЭ по направлению подготовки 03.03.02 Физика

Наименование профессионального стандарта	Реквизиты профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции и трудовые функции
Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования	Регистрационный номер 514, от «08» сентября 2015 г., № 608н	<ul style="list-style-type: none"> • Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП • Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и(или) ДПП в процессе промежуточной и итоговой аттестации
Специалист по разработке и созданию квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства	Регистрационный номер 614, от «2» декабря 2015 г., № 956н	<ul style="list-style-type: none"> • Техническая поддержка проектировочных расчетов характеристик квантово-оптических систем и их составных частей • Разработка программного обеспечения для управления и обработки информации. • Разработка проектов квантово-оптических систем для решения задач навигации, связи и контроля космического пространства.
Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	Регистрационный номер: 545 от «07» сентября 2015 г. № 593н	<ul style="list-style-type: none"> • Проведение процесса модификации свойств наноматериалов и наноструктур на основе технологических карт и инструкций по эксплуатации оборудования • Проведение измерений параметров наноматериалов и наноструктур в соответствии с требованиями технической и нормативной документации

Перечень основных результатов обучения по программам бакалавриата
по направлению подготовки **03.03.02 Физика**

Выпускник программы бакалавриата по направлению подготовки **03.03.02 Физика** должен:

Иметь представление:

- О том, как формируются актуальные физические задачи;
- О круге возможных приложений физических моделей, методов и разработок;
- Об основных мировых центрах физического образования и науки;
- О возможных траекториях дальнейшего применения полученных знаний в области фундаментальной и прикладной физики.

Знать:

- основные понятия, модели и методы исследований фундаментальной и прикладной физики;
- постановку актуальных современных проблем фундаментальной и прикладной физики;
- области взаимодействия различных учебных предметов;
- принципы построения физических и математических моделей, методы анализа их применимости к конкретным процессам
- методы оценки точности измерений параметров и характеристик;
- методы статистической обработки данных и основы теории вероятности;
- методы и средства выполнения аналитических расчетов, вычислительных и графических работ;
- основы методологии проектирования объектов и инструментов в изучаемой области.

Уметь:

- отличать корректно сформулированные научные утверждения от некорректно сформулированных;
- изучать новые научные результаты, научную литературу или научно-исследовательские проекты в области фундаментальной и прикладной физики, подготовки данных для составления обзоров;
- планировать научные исследования;
- описывать проводимые исследования и составлять отчеты о проведенных исследованиях;
- интерпретировать и анализировать получаемые результаты;
- строго формулировать научные утверждения;
- обобщать результаты, полученные в ходе научно-исследовательской работы;
- применять статистические методы обработки результатов измерений.
- проектировать объекты и инструменты в изучаемой области.

Владеть:

- основными методами исследований в области фундаментальной и/или прикладной физики;
- основными математическими инструментами, характерными для задач в области физики;
- навыками теоретического анализа физических задач.
- основными методами оценки точности измерений параметров и характеристик
- основными методами статистической обработки данных и основы теории вероятности;

- основами методологии проектирования объектов и инструментов в изучаемой области;
- основными методами и средствами выполнения аналитических расчетов, вычислительных и графических работ.

Иметь опыт:

- изучения научных текстов;
 - выступления на исследовательских семинарах с изложением целостных научных сюжетов;
 - участия в научных дискуссиях.
- проектирования объектов и инструментов в изучаемой области.