

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,  
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»

Утверждаю

Ректор Университета ИТМО

В.Н. Васильев

«24» февраля 2016 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

**11.03.03 КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ  
ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ**

Принят Ученым советом Университета ИТМО

«16» февраля 2016 г.

Протокол № 3

Санкт-Петербург

2016

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Образовательный стандарт высшего образования Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (ОС НИУ ИТМО) разработан в порядке, установленном Санкт-Петербургским национальным исследовательским университетом информационных технологий, механики и оптики, с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств прорывного научного направления Университета ИТМО «Мегафакультет компьютерных технологий и управления» на основе законодательного права самостоятельно устанавливать образовательные стандарты, полученного НИУ ИТМО в результате установления в отношении него категории «национальный исследовательский университет».

Образовательный стандарт НИУ ИТМО соответствует требованиям Федерального закона N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», нормативным правовым документам Минобрнауки России, Устава Университета ИТМО и локальным нормативным актам Университета ИТМО.

Образовательный стандарт НИУ ИТМО имеет общность структуры требований с федеральными государственными образовательными стандартами и позволяет выполнять их функции в части обеспечения преемственности, единства и международной сопоставимости, содержания и качества образования, а также устанавливать повышенные требования к разработке образовательных программ бакалавриата, реализуемых в Университете ИТМО. Требования образовательного стандарта НИУ ИТМО соответствуют миссии университета и способствуют решению задач подготовки высококвалифицированных кадров мирового уровня, в том числе разработки образовательных программ, реализуемых в сетевой форме с ведущими зарубежными университетами и научными центрами, достижения мирового лидерства по приоритетным направлениям научных исследований, сближения образования и исследований с высокотехнологичным бизнесом и согласования образовательных программ бакалавриата с национальными профессиональными стандартами и международными стандартами и требованиями (CDIO, EUR-ACE, IEA и др.).

Порядок разработки, утверждения и изменения настоящего образовательного стандарта определяется «Правилами разработки и утверждения образовательного стандарта высшего образования НИУ ИТМО»

## **1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1 Настоящий образовательный стандарт высшего образования представляет собой совокупность требований, обязательных для соблюдения при разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата (далее – программа бакалавриата) по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств прорывного научного направления Университета ИТМО «Мегафакультет компьютерных технологий и управления» всеми подразделениями Университета ИТМО, включающему направления подготовки по Перечню направлений подготовки бакалавриата, утвержденному Приказом Минобрнауки России от 13 сентября 2013 года, №1061.

1.2 Настоящий образовательный стандарт высшего образования является основой для разработки программ бакалавриата НИУ ИТМО.

1.3 Основными пользователями ОС НИУ ИТМО являются:

1.3.1 профессорско-преподавательский коллектив университета, ответственный за качественную разработку, эффективную реализацию и обновление программ бакалавриата с учетом передовых достижений науки, техники и социальной сферы по данному направлению и уровню подготовки;

1.3.2 обучающиеся, ответственные за эффективную реализацию своей учебной деятельности по освоению бакалаврской программы по данному направлению подготовки;

1.3.3 ректор и проректоры университета, деканы факультетов и заведующие кафедрами, руководители структурных подразделений, отвечающие в пределах своей компетенции за качество подготовки выпускников;

1.3.4 государственные экзаменационные комиссии, осуществляющие оценку качества подготовки в период государственной итоговой аттестации выпускников университета, а также апелляционные комиссии при рассмотрении обращений по вопросам проведения итоговых испытаний;

1.3.5 объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности, а также организации-работодатели;

1.3.6 органы, обеспечивающие финансирование высшего образования;

1.3.7 уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в сфере высшего образования;

1.3.8 уполномоченные государственные органы исполнительной власти, обеспечивающие контроль за соблюдением законодательства в системе высшего образования;

1.3.9 абитуриенты, принимающие решение о выборе направления подготовки при поступлении на программы бакалавриата Университета ИТМО.

## **2 ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ**

В настоящем стандарте используются термины и определения:

**вид профессиональной деятельности** – методы, способы, приемы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью создания и усовершенствования объекта, отвечающего заданным требованиям;

**зачетная единица** – мера трудоемкости освоения обучающимся образовательной программы;

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

**модуль** – совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенные объем и логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам образования;

**направление подготовки** – совокупность образовательных программ различного уровня, направленных на подготовку выпускников для соответствующей профессиональной области;

**направленность (профиль) образовательной программы** – ориентация образовательной программы на конкретные области знания и (или) виды деятельности, определяющая её предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения образовательной программы;

**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;

**основная образовательная программа бакалавриата (бакалаврская программа)** – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, представленный в виде следующих компонентов:

- общая характеристика образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- рабочие программы практик;
- оценочные средства;
- методические материалы;
- иные компоненты, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии;

**результаты обучения** – усвоенные знания, умения, навыки и сформированные компетенции;

**образовательный стандарт НИУ ИТМО (ОС НИУ ИТМО) по направлению подготовки бакалавров** – совокупность требований, обязательных для исполнения всеми подразделениями Университета ИТМО, участвующими в разработке и реализации основных образовательных программ по данному направлению подготовки бакалавров.

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

**ВО** – высшее образование;

**Университет ИТМО (НИУ ИТМО)** - федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»;

**ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа;

**ОК** – общекультурные компетенции;

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции;

**ПК** – профессиональные компетенции;

**ФГОС ВО** – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

### **3 ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ**

3.1 Обучение по программе бакалавриата в Университете ИТМО осуществляется в очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - 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 ускоренному обучению.

3.2 Срок получения образования по программе бакалавриата: в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года.

Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

в очно-заочной или заочной формах обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год в очно-заочной или заочной формах обучения не может составлять более 75 з.е.;

при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

Конкретный срок получения образования и объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, в очно-заочной или заочной формах обучения, а также по индивидуальному плану определяются Университетом ИТМО в пределах сроков, установленных настоящим пунктом.

3.3 Реализация программы бакалавриата должна осуществляться с учетом возможностей применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3.4 Программа бакалавриата должна осуществляться с учетом возможностей реализации программы в сетевой форме.

Сетевая форма реализации образовательных программ обеспечивает возможность освоения обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе иностранных, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций, что обеспечивает академическую мобильность.

3.5 Реализация программы бакалавриата должна осуществляться с учетом возможностей модульного принципа проектирования программы. Оценивание результатов обучения должно происходить по результатам освоения модуля на базе защиты проекта, обобщенного задания, итогового реферата и т.п.

3.6 Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации или на иностранном языке.

#### **4 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА**

4.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- исследование, проектирование, конструирование и технологию электронных средств, отвечающих целям их функционирования, требованиям надежности, дизайна, условиям эксплуатации, маркетинга.

4.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- радиоэлектронные средства, электронно-вычислительные средства, микроволновые электронные средства, наноэлектронные средства, методы и средства настройки и испытаний, контроля качества и обслуживания электронных средств, методы конструирования электронных средств, технологические процессы производства, технологические материалы и технологическое оборудование.

4.3 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата, с учетом профессиональных стандартов:

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

- организационно-управленческая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- инновационная.

При разработке и реализации программ бакалавриата разработчик ориентируется на конкретный (основной) вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится бакалавр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса Университета ИТМО.

Программа бакалавриата формируется в зависимости от содержания, видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

- ориентированной на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной (далее - программа академического бакалавриата);
- ориентированной на практико-ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее - программа прикладного бакалавриата).

4.4 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

**научно-исследовательская деятельность:**

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования;
- проведение измерений, экспериментов и наблюдений, анализ результатов, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

**проектно-конструкторская деятельность:**

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектов конструкций электронных средств;
- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств;
- расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

- разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

**производственно-технологическая деятельность:**

- внедрение результатов разработок в производство;
- выполнение работ по технологической подготовке производства;
- организация метрологического обеспечения производства электронных средств;
- контроль соблюдения экологической безопасности;

**организационно-управленческая деятельность:**

- организация работы малых групп исполнителей;
- участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

**монтажно-наладочная деятельность:**

- участие в организации наладки, настройки, регулировки и опытной поверки оборудования, оснастки и программных средств;
- участие в монтажно-наладочных работах, проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов изделий, узлов, систем и деталей выпускаемой продукции;

**сервисно-эксплуатационная деятельность:**

- настройка и обслуживание аппаратно-программных средств;
- проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;
- составление заявок на оборудование и запасные части, оснастку, материалы, подготовка технической документации на ремонт;
- составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

**инновационная деятельность:**

- участие в использовании результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в данном секторе экономики.

## **5 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

5.1 В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные и общепрофессиональные компетенции.



5.2 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, ориентироваться в ценностях бытия, жизни и культуры (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, осознания социальной значимости своей деятельности и проявления патриотизма (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности, в том числе при решении социальных и профессиональных задач и при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (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 профессиональной деятельности, межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, на основе принятых моральных и правовых норм (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

5.3 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ОПК-2);
- способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей (ОПК-3);
- готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-4);
- способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-6);
- способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-7);
- способностью использовать навыки работы с компьютером, владением методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-8).

## **6 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ПРОРЫВНОГО НАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТА ИТМО «МЕГАФАКУЛЬТЕТ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ»**

6.1 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

### **научно-исследовательская деятельность:**

- способностью моделировать объекты и процессы, используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования (ПК-1);
- готовностью проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты (ПК-2);
- готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-3);

### **проектно-конструкторская деятельность:**

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов конструкций электронных средств (ПК-4);
- готовностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств (ПК-5);
- готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования (ПК-6);
- способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы (ПК-7);
- готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-8);

### **производственно-технологическая деятельность:**

- готовностью внедрять результаты разработок (ПК-9);
- способностью выполнять работы по технологической подготовке производства (ПК-10);
- готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств (ПК-11);
- способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности (ПК-12);

**организационно-управленческая деятельность:**

- способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-13);
- готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-14);
- готовностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов и материалов (ПК-15);
- готовностью использовать методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (ПК-16);

**монтажно-наладочная деятельность:**

- готовностью к монтажу, настройке, испытанию и сдаче в эксплуатацию узлов, модулей и систем электронных средств (ПК-17);
- готовностью к монтажу, настройке, испытанию и внедрению технологического оборудования (ПК-18);

**сервисно-эксплуатационная деятельность:**

- способностью принимать участие в организации технического обслуживания и настройке электронных средств (ПК-19);
- готовностью осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт (ПК-20);
- способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры (ПК-21);
- готовностью разрабатывать инструкции по ремонту, настройке и испытанию электронных средств, а также эксплуатации технологического оборудования (ПК-22);

**инновационная деятельность:**

- готовностью участвовать во внедрении и сопровождении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики (ПК-23).

При разработке программы бакалавриата Университет ИТМО вправе дополнить набор компетенций выпускников с учетом направленности программы бакалавриата на конкретные области знания и (или) вид (виды) деятельности.

6.2 При разработке программы бакалавриата все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные с учетом профессиональных стандартов к тем видам

профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, включаются в набор требуемых результатов освоения программы бакалавриата.

6.3 С учетом миссии Университета ИТМО и всех требуемых результатов освоения программы формируются цели программы и определяются индикаторы их достижения. В качестве индикаторов могут быть экспертные данные, полученные методом опросов, анкетирования, интервью работодателей и других заинтересованных сторон, мнения выпускников, сведений об их профессиональных достижениях.

6.4 Планируемые результаты обучения по программе формируются исходя из целей с учетом результатов освоения программы, а также при согласовании их с работодателями и другими заинтересованными сторонами. Результаты обучения по программе декомпозируют на результаты обучения по модулям (дисциплинам) включающие знания, умения, навыки, владения.

## 7 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

7.1 Структура программы бакалавриата включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ бакалавриата, имеющих различную направленность (профиль) образования в рамках одного направления подготовки (далее - направленность (профиль) программы).

7.2 Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части;

Блок 2 "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы;

Блок 3 "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации <1>.

<1> Подпункт 5.2.1 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2013 г. N 466 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 23, ст. 2923; N 33, ст. 4386; N 37, ст. 4702; 2014, N 2, ст. 126; N 6, ст. 582; N 27, ст. 3776).

Структура программы бакалавриата

Таблица

Учебные элементы ОПОП, блоки, модули, дисциплины	Трудоемкость (з.е.)
<b>Б 1 Дисциплины (модули)</b>	
<b>Б1.Б Базовая часть</b>	<b>124</b>
Гуманитарный модуль	9
История	3

Философия	3
*	3
<b>Социально-экономический модуль</b>	<b>9</b>
*	
*	
*	
<b>Проектно-предпринимательский модуль</b>	<b>6</b>
*	
*	
<b>Иностранный модуль</b>	<b>20</b>
Иностранный язык	20
<b>Естественнонаучный, математический и информационный модуль</b>	<b>60</b>
Математика	15
Физика	12
Химия	3
Экология	3
*	
*	
*	
Углубленная естественнонаучная и математическая подготовка*	<b>не менее 27</b>
<b>Общепрофессиональный модуль</b>	<b>18</b>
Безопасность жизнедеятельности	3
*	
*	
*	
*	
<b>Физическая культура</b>	<b>2</b>
Физическая культура	2
<b>Б1.В Вариативная часть</b>	<b>не более 95</b>
<b>Б2 Практики</b>	<b>не более 15-24 з.е.</b>
Учебная	
Производственная	
Производственная (преддипломная)	
<b>Б 3 Государственная итоговая аттестация</b>	<b>6</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>240</b>

7.3 Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы бакалавриата, являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата, которую он осваивает.

7.4 Дисциплины (модули) по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, экологии реализуются в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата. Объем, содержание и порядок реализации указанных дисциплин (модулей) определяются образовательной организацией самостоятельно.

7.5 Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках: базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" программы бакалавриата в объеме не менее 72 академических часов (2 зачетные единицы) в очной форме обучения; элективных дисциплин (модулей) в объеме не менее 328 академических

часов (указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся).

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном в Университете ИТМО. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

7.6 Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы бакалавриата, и практики определяют направленность (профиль) программы бакалавриата. Набор дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части программы бакалавриата, и практик руководитель образовательной программы определяет самостоятельно. После выбора обучающимся направленности (профиля) программы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

7.7 В Блок 2 "Практики" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Типы учебной практики:

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики:

- стационарная;
- выездная.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

- научно-исследовательская работа.

Способы проведения производственной практики:

- стационарная;
- выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Производственная (преддипломная) практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения студентами программ теоретического и практического обучения в вузе перед государственной итоговой аттестацией (ГИА).

При разработке программ бакалавриата руководитель образовательной программы выбирает типы производственной практики в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата. Университет ИТМО вправе предусмотреть в программе бакалавриата иные типы практик дополнительно к установленным настоящим ОС НИУ ИТМО.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях Университета ИТМО.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

7.8 В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

7.9 Формирование базовой части образовательного блока должно строиться на модульном принципе и включать следующие обязательные модули:

- гуманитарный, включающий в себя обязательные дисциплины историю, философию и другие дисциплины гуманитарной области знаний, направленные на формирование способности доносить информацию, идеи, этические компетенции и формулировать проблему;
- социально-экономический, направленный на формирование коммуникативных навыков, экономических, юридических и правовых компетенций;
- проектно-предпринимательский, включающий дисциплины, направленные на формирование знаний в области проектного менеджмента, управления инновационными проектами, поиска решения практических научно-технических задач, обеспечивающий широту и глубину подготовки к осуществлению целенаправленной профессиональной деятельности и способности понимать профессиональную и этическую ответственность;
- иностранный, направленный на формирование коммуникативных умений в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- естественнонаучный, математический и информационный, обеспечивающий фундаментальную подготовку и дающий основу для приобретения выпускниками бакалавриата необходимых профессиональных компетенций, в том числе направленных на использование информационных технологий и профессиональных пакетов. Основной задачей модуля является формирование практических навыков использования математики и физических явлений в практической деятельности и при освоении профильных дисциплин и выполнении проектов;
- общепрофессиональный, включающий безопасность жизнедеятельности, а также дисциплины, направленные на формирование и развитие общепрофессиональных компетенций.

7.10 Программы бакалавриата, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

7.11 Реализация части (частей) образовательной программы и государственной итоговой аттестации, содержащей научно-техническую информацию, подлежащую экспортному контролю, и в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа и (или) в учебных

целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, не допускается с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7.12 При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

7.13 Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" должно составлять не более 40 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

## **8 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

8.1 Общее руководство разработкой и реализацией программы бакалавриата осуществляет руководитель образовательной программы.

Разработка и реализация программы бакалавриата осуществляется командой образовательной программы, формируемой на базе структурного подразделения университета из числа сотрудников университета и практикующих специалистов в области, соответствующей направленности программы бакалавриата, под руководством руководителя образовательной программы.

8.2 Состав образовательной программы подготовки бакалавра должен включать следующие три основные части: общепрограммную, дисциплинарно-модульную и итогово-аттестационную.

В общепрограммную часть включаются: общая характеристика образовательной программы (квалификацию, присваиваемую выпускникам; вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники; направленность образовательной программы; планируемые результаты освоения образовательной программы; сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы, аннотация образовательной программы) календарный учебный график и учебный план.

В дисциплинарно-модульную часть программы входят рабочие программы дисциплин (модулей), практик обучающихся, включая методические материалы для преподавателя и обучающегося по соответствующей дисциплине (модулю), практике, а также фонды оценочных средств и методики для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Основным документом итогово-аттестационной части программы являются требования по выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра.

8.3 Учебный план и рабочие программы дисциплин (модулей) должны соответствовать целям образовательной программы и обеспечивать достижение планируемых результатов обучения всеми выпускниками программы.

8.4 При разработке бакалаврской программы должны быть определены условия, необходимые для формирования социокультурной среды, которая создает условия, необходимые для гармоничного развития личности, включая



развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, научных обществ.

8.5 Построение учебного процесса бакалавриата должно основываться на технологиях проектного обучения, которые строятся на основе партнерских отношений с ведущими научными организациями и научно-производственными предприятиями, включая создание базовых кафедр.

8.6 Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

8.6.1 Структурные подразделения Университета ИТМО или организации-партнера при сетевой форме должны располагать материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

8.6.2 Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) к электронной информационно-образовательной среде организации.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда организации 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;
- 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 должно соответствовать законодательству Российской Федерации <1>.

-----  
<1> Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3448; 2010, N 31, ст. 4196; 2011, N 15, ст. 2038; N 30, ст. 4600; 2012, N 31, ст. 4328; 2013, N 14, ст. 1658; N 23, ст. 2870; N 27, ст. 3479; N 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, N 19, ст. 2302; N 30, ст. 4223, ст. 4243), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ "О персональных данных" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3451; 2009, N 48, ст. 5716; N 52, ст. 6439; 2010, N 27, ст. 3407; N 31, ст. 4173, ст. 4196; N 49, ст. 6409; 2011, N 23, ст. 3263; N 31, ст. 4701; 2013, N 14, ст. 1651; N 30, ст. 4038; N 51, ст. 6683; 2014, N 23, ст. 2927).

8.6.3 При реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

8.6.4 В случае реализации программы бакалавриата на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях организации требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

8.6.5 Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

8.6.6 Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

8.6.7 В организации, реализующей программы бакалавриата, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должен составлять величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации <1>.

-----  
<1> Пункт 4 Правил осуществления мониторинга системы образования, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 5 августа 2013 г. N 662 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 33, ст. 4378).

8.7 Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

8.7.1 Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами,

привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора.

8.7.2 Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

8.7.3 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 в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 70 процентов.

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

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

8.8.1 Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определяются в примерных основных образовательных программах.

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

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

8.8.2 Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

8.8.3 Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

8.8.4 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 ежегодному обновлению.

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

8.9 Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

8.9.1 Финансовое обеспечение реализации программы 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 имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

## **9 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА**

9.1 Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программ бакалавриата, достижения обучающимися установленных результатов освоения программы несет руководитель образовательной программы.

9.2 Оценка качества освоения программ бакалавриата обучающимися в Университете ИТМО включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и итоговую (государственную итоговую) аттестацию.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов НИУ ИТМО.

9.3 Для осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе на основе балльно-рейтинговой системы контроля индивидуальных результатов обучения.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности, к процедурам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также экспертизе оценочных средств привлекаются внешние эксперты – работодатели из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также преподаватели смежных образовательных областей, специалисты по разработке и сертификации оценочных средств.

9.4 Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей.

9.5 Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы. Требования к процедуре проведения государственного аттестационного испытания определяется Положением о выпускных квалификационных работах Университета ИТМО.

9.6 Внешнее признание качества программ бакалавриата и их соответствия требованиям рынка труда и профессиональным стандартам (при наличии) устанавливается процедурой профессионально-общественной аккредитации образовательных программ, в том числе международной.

## **10 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ СТАНДАРТА**

10.1 Контроль за соблюдением обязательных требований настоящего ОС НИУ ИТМО организуют и осуществляют структурные подразделения Университета ИТМО в части их касающейся.

10.2 Контроль предусматривает следующие мероприятия проверки соблюдения обязательных требований образовательного стандарта:

при утверждении образовательной программы соответствие с действующим перечнем специальностей и направлений подготовки высшего образования в соответствии с Приказом Минобрнауки РФ

соблюдение обязательных требований образовательного стандарта Университета ИТМО при внесении изменений в образовательную программу по направлению подготовки бакалавриата, разработанной по ОС НИУ ИТМО;

соблюдение обязательных требований образовательного стандарта Университета ИТМО при реализации образовательной программы по направлению подготовки бакалавриата, разработанной по ОС НИУ ИТМО (с периодичностью обновления программы не реже одного раза в год).