

УТВЕРЖДЕН

приказом ректора
от «15» 01 2018 г. № 07-09

Решение Ученого совета
от «26» 12 2017 г. № 15

С изменениями и дополнениями, принятыми
решением президиума Ученого Совета
от «31» 01 2023 г. № 1

утвержденными приказом ректора
от «31» 01 2023 г. № 72-09

**Образовательный стандарт высшего образования
Национального исследовательского университета ИТМО
- бакалавриат
по объединенной группе направлений
«Киберфизические системы и технологии»,**

включающей направления подготовки

04.03.01 Химия

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

12.03.01 Приборостроение

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

15.03.06 Мехатроника и робототехника

18.03.01 Химическая технология

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

24.03.02 Системы управления движением и навигация

27.03.04 Управление в технических системах

Образовательный стандарт высшего образования Национального исследовательского университета ИТМО (ОС Университета ИТМО) разработан в порядке, установленном Национальным исследовательским университетом ИТМО в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», п. 10 ст. 11 которого предоставляет образовательным организациям высшего образования, в отношении которых установлена категория «национальный исследовательский университет» право самостоятельно разрабатывать и утверждать образовательные стандарты по специальностям и направлениям подготовки высшего образования.

Образовательный стандарт Университета ИТМО имеет общность структуры требований с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования и позволяет выполнять их функции в части обеспечения преемственности, единства содержания и качества образования, а также устанавливает повышенные требования к разработке образовательных программ, реализуемых в Университете ИТМО.

Требования к условиям реализации и результатам освоения образовательных программ высшего образования, включенные в ОС Университета ИТМО, не могут быть ниже соответствующих требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Образовательный стандарт Университета ИТМО разработан по объединенной группе направлений подготовки (ОГНП). В ОГНП объединены направления подготовки высшего образования одного уровня на основе общности требований к результатам освоения (компетенциям выпускников) и структуре образовательных программ. Образовательные программы в рамках ОГНП Университета ИТМО реализуются на мегафакультетах (факультетах) университета, обладающих необходимыми научно-исследовательскими, кадровыми, учебно-методическими и материально-техническими ресурсами.

Цель ОС Университета ИТМО – разработка конкурентоспособных образовательных программ мирового уровня, обеспечивающих гармоничное интеллектуальное, культурное и нравственное развитие и формирование профессионально конкурентоспособной личности путем приобретения и развития следующих компетенций:

- ключевых (социально-личностных и общекультурных) и надпрофессиональных (Soft Skills) компетенций);
- общепрофессиональных (Basic Professional Skills);
- профессиональных (Professional Skills).

Образовательные программы реализуются на основе фундаментальности образования, сближения с научными исследованиями и высокотехнологичным бизнесом, а также с учетом требований профессиональных и международных стандартов.

Нормативные правовые документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 12 сентября 2013 года №1061 (с изменениями и дополнениями);
- Федеральные государственные образовательные стандарты по направлениям подготовки:
 - 04.03.01 Химия, утвержден приказом Минобрнауки России от 17.06.2017 года №671;
 - 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержден приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года № 928;

- 12.03.01 Приборостроение, утвержден приказом Минобрнауки России от 19 сентября 2017 года № 945;
- 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержден приказом Минобрнауки России от 28 февраля 2018 года № 144;
- 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержден приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 года № 730;
- 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержден приказом Минобрнауки России от 17.08.2020 года №1046;
- 18.03.01 Химическая технология, утвержден приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 года №922;
- 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержден приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 года №916;
- 24.03.02 Системы управления движением и навигация, утвержден приказом Минобрнауки России от 05 февраля 2018 года № 72;
- 27.03.04 Управление в технических системах, утвержден приказом Минобрнауки России от 31.07.2020 года №871.

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 года № 301 (до 31 августа 2022 года);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 года № 245 (с 1 сентября 2022 года);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (с изменениями и дополнениями);

- Приказ о практической подготовке обучающихся, утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ и Министерством просвещения РФ от 05 августа 2020 г. № 885/390;

- Профессиональные стандарты, утвержденные приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

Основные понятия, используемые в ОС Университета ИТМО

- **вид профессиональной деятельности** — совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определенной сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- **зачетная единица** — мера трудоемкости освоения обучающимся образовательной программы;
- **индикаторы достижения компетенции** — обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе;
- **ключевые компетенции (социально-личностные и общекультурные компетенции)** — совокупность компетенций, относящихся к самому человеку как к личности и к взаимодействию личности с другими людьми, группой и обществом, обеспечивающих вхождение в мировое пространство культуры и самоопределение в нем, применение знаний и умений на практике, включает способность ориентироваться в социуме;
- **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 обучения;
- **надпрофессиональные компетенции (Soft Skills)** — сквозные технологические неспециализированные навыки, связанные с личностными качествами, социальными установками и управленческими способностями, которые повышают эффективность работы и взаимодействия с другими людьми;
- **направление подготовки** — совокупность образовательных программ различного уровня, направленных на подготовку выпускников для соответствующей профессиональной области и (или) сферы профессиональной деятельности;
- **направленность (профиль) образовательной программы** — ориентация образовательной программы на области и сферы профессиональной деятельности, конкретные типы задач и задачи профессиональной деятельности, (при необходимости) объекты профессиональной деятельности или области знания, определяющая её предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения образовательной программы;
- **область профессиональной деятельности** — совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении (устанавливается приказом Минтруда России);
- **образовательный стандарт Университета ИТМО по объединенной группе направлений подготовки (специальностей)** — совокупность требований, обязательных для исполнения всеми подразделениями Университета ИТМО, участвующими в разработке и реализации основных профессиональных образовательных программ в рамках ОГНП по направлениям подготовки (специальностям) Университета ИТМО;
- **общепрофессиональные компетенции (Basic Professional Skills)** — совокупность компетенций, которые отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками образовательной программы фундаментальными (базовыми) основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития областей деятельности

(вне зависимости от ориентации программы на конкретные объекты профессиональной деятельности или области знания);

- **объединенная группа направлений подготовки Университета ИТМО** — совокупность направлений подготовки высшего образования одного уровня, имеющих сходные требования к результатам освоения (компетенциям выпускников) и структуре образовательных программ. Образовательные программы в рамках объединенной группы направлений подготовки Университета ИТМО реализуются на мегафакультетах (факультетах) университета, обладающих необходимыми научно-исследовательскими, кадровыми, учебно-методическими и материально-техническими ресурсами;

- **объект профессиональной деятельности** — системы, предметы, явления, процессы, на которые направлено воздействие в процессе осуществления профессиональной деятельности;

- **обязательная часть образовательной программы** — часть программы, включающая общие модули, дисциплины, практики, обеспечивающие формирование ключевых компетенций (социально-личностных и общекультурных), надпрофессиональных (Soft Skills) и общепрофессиональных (Basic Professional Skills);

- **основная профессиональная образовательная 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;
- программа государственной итоговой аттестации;
- оценочные средства;
- методические материалы;
- рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы.

- **планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике** — знания, умения, навыки, которые должен продемонстрировать обучающийся по окончании процесса обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике;

- **планируемые результаты освоения образовательной программы** — ключевые компетенции (социально-личностные и общекультурные), надпрофессиональные (Soft Skills) и общепрофессиональные (Basic Professional Skills) компетенции выпускников;

- **профессиональные компетенции (Professional Skills)** — совокупность компетенций, которые отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника образовательной программы выполнять определенные виды профессиональной деятельности и связанные с ними трудовые функции;

- **профессиональный стандарт** — характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определённого вида профессиональной деятельности;

- **профильная часть образовательной программы** — часть программы, устанавливаемая участниками образовательных отношений, включающая модули, дисциплины, практики для соответствующих направленностей (профилей) программ и направленная на развитие ключевых компетенций (социально-личностных и общекультурных компетенций) и надпрофессиональных (Soft Skills) компетенций, а также на формирование профессиональных компетенций (Professional Skills);

- **реестр профессиональных стандартов** (перечень видов профессиональной деятельности) – официальный реестр, содержащий информацию об утверждённых профессиональных стандартах (перечне видов профессиональной деятельности). Реестр профессиональных стандартов размещён в программно-аппаратном комплексе Минтруда России «Профессиональные стандарты» (profstandart.rosmintrud.ru);

- **специализация** — это углубленное изучение относительно узкого поля профессиональной деятельности, в рамках направленности (профиля), обеспечивающее необходимый уровень квалификации выпускника, предназначенный для выполнения трудовых функций;

- **сфера профессиональной деятельности** — область действия, пределы распространения профессиональной деятельности. Формулируется дополнительно к указанным в реестре Минтруда России областям профессиональной деятельности, в которых могут осуществлять деятельность выпускники, освоившие программу;

- **типы задач профессиональной деятельности** — условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

1. Общие положения

1.1 Образовательный стандарт высшего образования представляет собой совокупность обязательных требований при разработке и реализации всеми подразделениями Университета ИТМО основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по объединенной группе направлений подготовки «Киберфизические системы и технологии», включающей направления подготовки:

04.03.01 Химия

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

12.03.01 Приборостроение

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

15.03.06 Мехатроника и робототехника

18.03.01 Химическая технология

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

24.03.02 Системы управления движением и навигация

27.03.04 Управление в технических системах

(далее соответственно – программы бакалавриата, направления подготовки, ОГНП).

1.2 Обучение по программам бакалавриата в Университете ИТМО может осуществляться в очной форме.

1.3 Содержание высшего образования по объединенной группе направлений подготовки определяется программами бакалавриата, разрабатываемыми и утверждаемыми Университетом ИТМО. При разработке программ бакалавриата формируются требования к результатам их освоения в виде перечня универсальных (ключевых (социально-личностных и общекультурных), надпрофессиональных (Soft Skills)), общепрофессиональных (Basic Professional Skills) и профессиональных компетенций (Professional Skills).

1.4 При реализации программ бакалавриата Университет ИТМО вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.5 Реализация программ бакалавриата осуществляется Университетом ИТМО как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

1.6 Программы бакалавриата реализуются на государственном языке Российской Федерации или на иностранном языке в соответствии с локальным нормативным актом Университета ИТМО.

1.7 Срок получения образования по программам бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

1.8 Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с

использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану составляет:

- в очной форме обучения – не более 70 з.е.;

Объем программы бакалавриата за один учебный год при ускоренном обучении вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы составляет не более 80 з.е.

1.9 Университет ИТМО самостоятельно определяет срок получения образования по программе бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении в пределах сроков и объемов, установленных пунктами 1.7 и 1.8 ОС Университета ИТМО.

1.10 Программа бакалавриата, содержащая сведения, составляющие государственную тайну, разрабатывается и реализуется с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

1.11 Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программы бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с реестром областей и перечнем видов профессиональной деятельности Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, и программой развития Университета ИТМО:

Области профессиональной деятельности:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии;
- 13 Сельское хозяйство;
- 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа;
- 20 Электроэнергетика;
- 23 Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, мебельное производство;
- 25 Ракетно-космическая промышленность;
- 26 Химическое, химико-технологическое производство;
- 28 Производство машин и оборудования;
- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования;
- 31 Автомобилестроение;
- 32 Авиастроение;
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности.

Сферы профессиональной деятельности:

Сфера организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области электроэнергетики и электротехники, промышленной электроники, мехатроники и робототехники, цифровых производств и технологий, пищевых производств и биотехнологий, химического и химико-технологического производства, нанофармацевтики, химического наноинжиниринга, материаловедения, молекулярной биологии и микробиологии, физической и коллоидной химии;

Сфера проектирования, конструирования, разработки и управления жизненным циклом электронных средств, технических и киберфизических систем;

Сфера проектирования, разработки и модернизации средств управления и навигации на транспорте;

Сфера повышения надежности узлов и агрегатов автомобилей в эксплуатации;

Сфера разработки и тестирования программно-аппаратных комплексов мониторинга состояния транспортных средств;

Сфера обеспечения функциональной безопасности на транспорте;

Сфера стандартизации, сертификации, контроля качества, условий хранения и транспортировки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

Сфера автоматизации процессов проектирования, конструирования, технологической подготовки и сопровождения производства;

Сфера разработки, производства и диагностики новых функциональных и конструкционных материалов;

Сфера разработки технологий, методов и методик получения и анализа природных ресурсов, сырья и готовой продукции;

Сфера разработки новых видов химических реактивов для нужд различных отраслей науки и техники;

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

1.12 В рамках освоения программ бакалавриата выпускники могут готовиться к решению профессиональных задач следующих типов:

- инновационный;
- монтажно-наладочный;
- научно-исследовательский;
- контрольно-аналитический;
- организационно-управленческий;
- проектно-конструкторский;
- проектно-технологический;
- расчетно-проектный;
- технологический;
- производственно-технологический;
- сервисно-эксплуатационный;
- испытательно-эксплуатационный;
- экспериментально-исследовательский;
- экспертно-аналитический.

1.13 При разработке программ бакалавриата Университет ИТМО устанавливает направленность (профиль) программ бакалавриата на основе их профильной части, которая конкретизирует содержание программ бакалавриата в рамках объединенной группы направлений подготовки, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурсов, путем ориентации их на:

- область (области) и (или) сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;
- тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания (при необходимости).

2. Требования к выпускникам

2.1 В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные программой бакалавриата.

2.2 Программа бакалавриата должна устанавливать следующие компетенции:

Ключевые компетенции (социально-личностные и общекультурные компетенции)

Категория компетенций	Код и название компетенции	Код и название индикатора достижения компетенций
Мировоззрение и ценности	КК-1. Способен использовать систему мировоззренческих принципов для самореализации, выработки жизненной стратегии, формирования и развития взглядов и убеждений	КК-1.1 Определяет ориентиры и цели своей деятельности, методы познания, пути достижения сформулированных целей
		КК-1.2 Формирует стратегию саморазвития и самореализации на основе системы взглядов и убеждений, морально-нравственных и социокультурных ценностей
		КК-1.3 Выбирает способы адаптации к условиям окружающей действительности с целью самореализации
Мышление	КК-2. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход и дизайн-мышление для решения поставленных задач.	КК-2.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
		КК-2.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		КК-2.3 Рассматривает возможные, в том числе нестандартные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, а также возможные последствия с учетом ценностных ориентиров
Межкультурное взаимодействие	КК-3. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	КК-3.1 Находит и использует информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, об индивидуальных особенностях здоровья, необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми
		КК-3.2 Демонстрирует уважительное отношение к культурно-историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России, включая основные события, основных исторических деятелей, в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения
		КК-3.3 Осуществляет конструктивное взаимодействие с людьми на принципах взаимного уважения, с учетом их социокультурных особенностей, индивидуальных особенностей, в том числе по состоянию здоровья, в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции и сотрудничества
Цифровая культура	КК-4. Способен применять цифровые технологии для анализа и решения мировоззренческих, социально-личностных и профессиональных проблем и процессов, определяющих жизнедеятельность в цифровом пространстве	КК-4.1 Применяет технологии отбора, обработки, интерпретации и анализа информации, необходимой для достижения поставленных целей
		КК-4.2 Способен применять и адаптировать известные методы и технологии работы с информацией к новым задачам, обусловленным меняющимися социально-экономическими условиями

Предпринимательская культура	КК-5. Способен самостоятельно инициировать бизнес-проекты, принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, риски и демонстрировать личностные качества, необходимые для их реализации.	КК-5.1 Оценивает возможности и инициирует бизнес-проекты, моделирует бизнес-процессы и использует методы реорганизации бизнес-процессов КК-5.2 Оценивает степень потенциальных рисков, берет на себя ответственность за них в рамках реализации бизнес-процессов, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению. КК-5.3 Выявляет причины неудач и корректирует стратегию достижения поставленных стратегических и тактических целей
Безопасность жизнедеятельности	КК-6. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	КК-6.1 Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте с применением средств защиты, в том числе для лиц с инвалидностью и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. КК-6.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте КК-6.3 Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты КК-6.4 Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций

Надпрофессиональные компетенции (Soft Skills)

Категория компетенций	Код и название компетенции	Код и название индикатора достижения компетенций
Разработка и реализация проектов	SS-1. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	SS-1.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач SS-1.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений SS-1.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время SS-1.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
Командная работа и лидерство	SS-2. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	SS-2.1 Эффективно использует стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, понимает ролевую структуру команды, умеет определять свою роль в команде SS-2.2 Учитывает особенности поведения выделенных групп людей, в том числе с лицами с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности SS-2.3 Прогнозирует результаты (последствия) собственных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата, роста и развития коллектива

		SS-2.4 Взаимодействует с другими членами команды, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, участвует в презентации результатов работы команды
Коммуникация	SS-3. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>SS-3.1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p> <p>SS-3.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках</p> <p>SS-3.3 Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках</p> <p>SS-3.4 Использует диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	SS-4. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>SS-4.1 Учитывает собственные ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и т.д.), для успешного выполнения порученной работы</p> <p>SS-4.2 Планирует перспективные задачи собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>SS-4.3 Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> <p>SS-4.4 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</p> <p>SS-4.5 Проявляет интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков</p>
	SS-5. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>SS-5.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни</p> <p>SS-5.2 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности</p>

Общепрофессиональные компетенции (Basic Professional Skills):

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------------------	--------------------------------	--

<p>Применение фундаментальных и базовых профессиональных знаний в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1. Способен применять математические, естественнонаучные и общепрофессиональные знания для понимания окружающего мира и для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1 Планирует самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-1.2 Использует положения, законы и методы естественных наук и математики при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-1.3 Обосновывает и применяет инновационные идеи и нестандартные подходы к решению задач профессиональной деятельности, применяя естественнонаучные и общепрофессиональные знания</p>
<p>Осуществление профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, финансовых, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов профессиональной деятельности и процессов на основе оценки их эффективности и результатов</p>	<p>ОПК-2.1 Обосновывает принятие решения при осуществлении профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2 Выбирает средства и технологии, в том числе с учетом последствий их применения в профессиональной сфере</p> <p>ОПК-2.3 Принимает участие в планировании, разработке текущих и перспективных планов развития проектов в профессиональной области</p> <p>ОПК-2.4 Оценивает эффективность результатов профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.5 Определяет приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования</p>
<p>Моделирование процессов и систем в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3. Способен формулировать, строить и применять математические модели для управления достижением планируемых результатов процессов и объектов профессиональной деятельности на базе знаний математики, программирования и унифицированных пакетов программ</p>	<p>ОПК-3.1 Выявляет и формулирует целевые характеристики описания объекта моделирования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2 Определяет методы описания объектов и соответствующие им модели в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3 Строит модели объектов и процессов профессиональной деятельности на базе знаний математики, программирования и унифицированных пакетов программ</p> <p>ОПК-3.4 Апробирует и реализует математические модели в программной среде и осуществляет их корректировку (при необходимости)</p> <p>ОПК-3.5 Применяет модели объектов и процессов, оценивает достижение целевых характеристик и показателей в профессиональной сфере</p> <p>ОПК-3.6 Интерпретирует и представляет результаты моделирования процессов и объектов профессиональной деятельности</p>
<p>Проведение теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>ОПК-4. Способен к теоретическим и экспериментальным исследованиям в области профессиональной деятельности, включая постановку эксперимента, верификацию результатов, анализ и интерпретацию данных</p>	<p>ОПК-4.1 Формулирует и анализирует задачи исследования</p> <p>ОПК-4.2 Осуществляет поиск и обработку информации из печатных и электронных источников</p> <p>ОПК-4.3 Выбирает оптимальные методы и средства теоретических и экспериментальных исследований</p> <p>ОПК-4.4 Осуществляет постановку эксперимента и оценивает полученные результаты</p> <p>ОПК-4.5 Оформляет полученные результаты исследования и обосновывает их практическую и теоретическую значимость</p>
<p>Использование информационно-</p>	<p>ОПК-5. Способен использовать информационно-</p>	<p>ОПК-5.1 Использует информационно-коммуникационные технологии, включая информационные системы и базы</p>

коммуникационных технологий и искусственного интеллекта	коммуникационные технологии, включая специальные методы, программное обеспечение, компьютерное оборудование и технологии искусственного интеллекта при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая стандарты и нормативы при подготовке проектной документации и требования информационной безопасности	данных, системы искусственного интеллекта и системы анализа и обработки данных в области профессиональной деятельности, соблюдая стандарты, нормативы и требования информационной безопасности ОПК-5.2 Осуществляет выбор, осваивает и использует в профессиональной деятельности компьютерное и сетевое оборудование, программное обеспечение ОПК-5.3 Использует технологии искусственного интеллекта при разработке алгоритмов, методов и средств автоматизации процессов профессиональной деятельности ОПК-5.4 Анализирует и разрабатывает проектную документацию, технические и (или) деловые регламенты, применяя стандарты и нормативы в сфере профессиональной деятельности
--	---	---

2.3 Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой бакалавриата, формируются в установленном порядке Университетом ИТМО на основе профессиональных стандартов соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее - иные требования, предъявляемые к выпускникам).

2.4 При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой бакалавриата, Университет ИТМО исходит из направленности (профиля) программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам, в соответствии с Миссией и Программой развития Университета ИТМО.

2.5 Для установления профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов Университет ИТМО осуществляет выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к настоящему ОС Университета ИТМО (Приложение).

Из каждого выбранного профессионального стандарта Университет ИТМО выделяет одну или несколько обобщённых трудовых функций (далее - ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ¹ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

2.6 Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности, установленных в соответствии с пунктом 1.11 настоящего ОС Университета ИТМО, и решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.12 стандарта.

2.7 Университет ИТМО устанавливает в программе бакалавриата индикаторы достижения ключевых компетенций (социально-личностных и общекультурных компетенций), надпрофессиональных (Soft Skills), общепрофессиональных (Basic

¹ Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2013 г., регистрационный № 28534).

Professional Skills) и профессиональных компетенций (Professional Skills) в соответствии с требованиями настоящего ОС Университета ИТМО.

2.8 Университет ИТМО самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

3. Требования к структуре программы бакалавриата

3.1 Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Модули (дисциплины)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»;

Блок 4 «Факультативы».

3.2 Структура и объем программы бакалавриата

Структура программы состоит из четырех блоков, делится на две части – обязательную и профильную (часть, формируемая участниками образовательных отношений), которые включают модули программы, содержащие базовые и элективные (по выбору студента) дисциплины (модули), практики.

К профильной части программы бакалавриата относятся модули (дисциплины) и практики, которые определяют направленность (профиль) программы.

Формирование ключевых компетенций (социально-личностных и общекультурных компетенций), надпрофессиональных компетенций (Soft Skills) и общепрофессиональных (Basic Professional Skills) обеспечивается модулями (дисциплинами) обязательной части.

Формирование профессиональных компетенций (Professional Skills) и развитие ключевых компетенций (социально-личностных и общекультурных компетенций), надпрофессиональных (Soft Skills) обеспечивается модулями (дисциплинами) профильной части.

Таблица 1.

Структура программы бакалавриата			Объем программы и ее блоков в з.е.				
Блоки	Части	Название модулей	Объем в з.е.				
Блок 1. Модули (дисциплины)	Б1	ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА		116	213-216		
		Общеуниверситетский модуль		59-62			
		Обязательная часть	Универсальный модуль	7-10			
			Университетский фундаментальный модуль	46			
			Модуль внутривузовской академической мобильности	6			
		Фундаментальный модуль по ОГНП				54	
		Обязательная часть	Математический и естественнонаучный модуль			48	48
				Общепрофессиональный модуль			
			Элективный модуль по группе направлений	6		6	
		ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА				97-100	
		Профильная часть	Межпрофильный модуль факультета			30	30
Профильный профессиональный модуль	29			29			
Вариативно-профильный профессиональный модуль	38-41			38-41			
Блок 2. Практика	Б2	ПРАКТИКА		18-21	18-21		
		Обязательная часть	Учебная практика	3		18-21	
			Профильная часть	Производственная практика		9-12	
	Преддипломная практика	6					
Блок 3. ГИА	Б3	ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	6	6	6		
		Подготовка к защите и защита ВКР	6	6			

Объем программы бакалавриата:				240
Блок 4. Факультативные модули (дисциплины)	Б4			

3.3 Фундаментальная подготовка по программе бакалавриата обеспечивается реализацией общеуниверситетского модуля и фундаментального модуля по ОГНП.

3.4 В общеуниверситетский модуль программы бакалавриата включаются:

- универсальный модуль направлен на формирование ключевых компетенций (социально-личностных и общекультурных компетенций) и надпрофессиональных компетенций (Soft Skills) и включает дисциплины (модули) по истории (истории России, всеобщей истории), безопасности жизнедеятельности и по физической культуре и спорту;
- университетский фундаментальный модуль, направленный на формирование ключевых компетенций (социально-личностных и общекультурных компетенций), надпрофессиональных (Soft Skills) и общепрофессиональных компетенций (Basic Professional Skills), включая дисциплины (модули) по философии, иностранному языку, цифровой культуре, дизайн-мышлению, предпринимательской культуре и модуль «Soft Skills»;

• модуль внутривузовской академической мобильности, направлен на расширение ключевых компетенций (социально-личностных и общекультурных), надпрофессиональных (Soft Skills) и (или) общепрофессиональных компетенций (Basic Professional Skills) обучающихся на базе модулей (дисциплин) из других ОГНП бакалавриата. В программе бакалавриата должно быть представлено на выбор обучающимся не менее двух модулей (дисциплин), формирующих дополнительные компетенции. Обучающиеся вправе самостоятельно в установленном в Университете ИТМО порядке выбрать модуль дополнительных компетенций. После выбора обучающимся соответствующего модуля, набор дисциплин, входящий в состав модуля, становится обязательным для освоения.

Данные модули обязательны для включения в образовательную программу вне зависимости от объединенной группы направлений подготовки бакалавриата.

3.5 В фундаментальный модуль по ОГНП программы бакалавриата включаются:

- математический и естественнонаучный модуль, направленный на формирование общепрофессиональных компетенций (Basic Professional Skills), включая дисциплины (модули) в области математики, естественных наук (физика, химия, экология и др.), и обеспечивающий фундаментальную основу для профессиональной подготовки по ОГНП. Набор дисциплин формируется руководителем объединенной группы направлений подготовки;
- общепрофессиональный модуль, направленный на формирование общепрофессиональных компетенций (Basic Professional Skills), включая дисциплины (модули), отражающие специфику ОГНП и направлений подготовки, входящих в него. Набор дисциплин формируется руководителем объединенной группы направлений подготовки;
- элективный модуль по ОГНП, направленный на формирование общепрофессиональных компетенций (Basic Professional Skills) и включающий модули (дисциплины) в области математических, естественнонаучных и базовых общепрофессиональных знаний. В программе бакалавриата должно быть предложено на выбор обучающимся не менее двух модулей ОГНП. Обучающиеся вправе самостоятельно в установленном в Университете ИТМО порядке выбрать элективный модуль по ОГНП. После выбора обучающимся соответствующего

модуля, набор дисциплин, входящий в состав модуля, становится обязательным для освоения. Набор модулей формируется руководителями объединенных групп направлений подготовки.

Данные модули и дисциплины обязательны для включения в образовательную программу вне зависимости от профиля подготовки бакалавра по ОГНП.

3.6 Профессиональная подготовка по программе бакалавриата обеспечивается реализацией межпрофильного модуля факультета, профильного профессионального и вариативно-профильного профессионального модулей.

3.7 В межпрофильный модуль факультета программы бакалавриата включаются модули (дисциплины), направленные на развитие ключевых компетенций (социально-личностных и общекультурных компетенций) и (или) профессиональных компетенций (Professional Skills), в том числе модули (дисциплины) по иностранному языку и цифровой культуре, которые являются едиными для всех программ, реализуемых на конкретном факультете. Набор дисциплин по модулю формируется совместно руководителями всех образовательных программ, реализуемых на конкретном факультете.

3.8 В профильный профессиональный модуль программы бакалавриата включаются модули (дисциплины), направленные на развитие ключевых компетенций (социально-личностных и общекультурных компетенций) и (или) профессиональных компетенций (Professional Skills) обучающегося. Набор дисциплин по модулю формируется руководителем образовательной программы.

3.9 В вариативно-профильный профессиональный модуль программы бакалавриата включаются элективные модули «мягкой специализации» (soft specialization), направленные на развитие профессиональных компетенций (Professional Skills), включая дисциплины (модули), отражающие специфику профилизации подготовки. Обучающиеся вправе самостоятельно в установленном в Университете ИТМО порядке выбрать модуль «мягкой специализации». После выбора обучающимся соответствующего модуля, набор дисциплин, входящий в состав модуля, становится обязательным для освоения. В случае наличия в программе бакалавриата одной «мягкой специализации» данный модуль включает в себя набор элективных дисциплин.

Набор дисциплин по каждому элективному модулю формируется руководителем образовательной программы.

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

- в объеме не менее 2 з.е. в рамках Универсального модуля Блока 1 «Модули (дисциплины)»;
- в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

3.11 Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном Университетом ИТМО. Для инвалидов и лиц с ОВЗ Университет ИТМО устанавливает особый порядок освоения модулей по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

3.12 Каждый обучающийся по образовательной программе бакалавриата имеет возможность формирования индивидуальной образовательной траектории, которая дает возможность расширить и сформировать компетенции в различных сферах профессиональной деятельности выпускника.

Индивидуальная образовательная траектория может быть сформирована обучающимся на основе:

- возможности выбора из набора модулей (дисциплин) обязательной и вариативной частей программы;

- выбора элективных дисциплин (модулей) учебного плана (в том числе в рамках мягкой специализации (soft specialization));
- факультативных модулей (дисциплин);
- массовых открытых онлайн курсов (MOOCs), размещенных на специализированных платформах (например, Coursera, OPENedX, российская Национальная платформа открытого образования и т.п.);
- дисциплин, изученных в ведущих российских и (или) зарубежных университетах в рамках образовательных программ, реализуемых в сетевой форме и (или) академической мобильности;
- курсов, модулей и программ дополнительного образования.

3.13 В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики).

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);
- проектно-конструкторская практика;
- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- эксплуатационная практика;
- практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением;
- практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы.

Типы производственной практики:

- проектно-конструкторская практика;
- проектная;
- технологическая;
- производственно-технологическая практика;
- организационно-управленческая практика;
- эксплуатационная практика;
- научно-исследовательская работа;
- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- преддипломная.

3.14 При разработке и реализации образовательной программы бакалавриата руководитель образовательной программы выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 3.13 ОС Университета ИТМО по ОГНП «Киберфизические системы и технологии», в зависимости от типов задач, на который (которые) ориентирована программа.

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

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

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

3.16 В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3.17 В Блок 4 «Факультативные модули (дисциплины)» входят модули (дисциплины), направленные на расширение ключевых компетенций (социально-

личностных и общекультурных компетенций), надпрофессиональных (Soft Skills) или общепрофессиональных компетенций (Basic Professional Skills) и профессиональных компетенций (Professional Skills), в том числе специализированные адаптационные дисциплины для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

3.18 Факультативные модули (дисциплины) не включаются в объем программы бакалавриата.

3.19 Университет ИТМО должен предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц при наличии заключения индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида или психолого-медико-педагогической комиссии.

3.20 Реализация части (частей) образовательной программы и государственной итоговой аттестации, 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.

4. Требования к условиям реализации программы бакалавриата

4.1 Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

4.2 Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

4.2.1 Университет ИТМО должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 и Блоку 3 в соответствии с учебным планом.

4.2.2 Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета ИТМО из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета ИТМО, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Университета ИТМО должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Университета ИТМО должна дополнительно обеспечивать:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

проведение 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».

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 Федерации².

4.2.3 При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов

² Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448; 2010, № 31, ст. 4196; 2011, № 15, ст. 2038; № 30, ст. 4600; 2012, № 31, ст. 4328; 2013, № 14, ст. 1658; № 23, ст. 2870; № 27, ст. 3479; № 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, № 19, ст. 2302; № 30, ст. 4223, ст. 4243, № 48, ст. 6645; 2015, № 1, ст. 84; № 27, ст. 3979; № 29, ст. 4389, ст. 4390; 2016, № 26, ст. 3877; № 28, ст. 4558; № 52, ст. 7491; 2017, № 18, ст. 2664; № 24, ст. 3478; № 25, ст. 3596; № 31, ст. 4825), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451; 2009, № 48, ст. 5716; № 52, ст. 6439; 2010, № 27, ст. 3407; № 31, ст. 4173, ст. 4196; № 49, ст. 6409; 2011, № 23, ст. 3263; № 31, ст. 4701; 2013, № 14, ст. 1651; № 30, ст. 4038; № 51, ст. 6683; 2014, № 23, ст. 2927; № 30, ст. 4217, ст. 4243; 2016, № 27, ст. 4164; 2017, № 9, ст. 1276; № 27, ст. 3945; № 31, ст. 4772).

материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

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

4.3.1 Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, 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 Университета ИТМО.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

4.3.2 Университет ИТМО должен быть обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

4.3.3 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), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

4.3.4 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).

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

4.4 Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

4.4.1 Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Университета ИТМО, а также лицами, привлекаемыми Университетом ИТМО к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

4.4.2 Квалификация педагогических работников Университета ИТМО должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

4.4.3 Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета ИТМО, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом ИТМО к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4.4.4 Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета ИТМО, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом ИТМО к реализации программы бакалавриата на иных условиях (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 (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

4.4.5 Не менее 50 процентов численности педагогических работников Университета ИТМО и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета ИТМО на иных

условиях (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).

4.4.6 Общее руководство содержанием программы бакалавриата должно осуществляться руководителем образовательной программы бакалавриата — научно-педагогическим работником Университета ИТМО, имеющим ученую степень (в том числе полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) являющимся руководителем (работником) иной организации, осуществляющим трудовую деятельность в сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники и иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет. Руководитель образовательной программы бакалавриата осуществляет самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты и (или) опытно-конструкторские работы (участвует в осуществлении таких проектов) по профилю образовательной программы, имеет за последние два года публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) и опытно-конструкторской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, и (или) осуществляет апробацию результатов указанной деятельности на национальных и международных конференциях.

4.5 Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

4.5.1 Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации³.

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

4.6.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет ИТМО принимает участие на добровольной основе.

4.6.2 В целях подтверждения соответствия образовательной деятельности требованиям ОС Университета ИТМО и совершенствования программы бакалавриата Университет ИТМО при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся (промежуточной и государственной итоговой аттестации) по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета ИТМО.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

4.6.3 Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата осуществляется в рамках процедуры государственной аккредитации в соответствии с законодательными и нормативно-правовыми актами РФ.

³ Пункт 10 постановления Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. № 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, № 28, ст. 4226; 2016, № 24, ст. 3525; № 42, ст. 5926; № 46, ст. 6468).

4.6.4 Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Приложение

к ОС Университета ИТМО,
утвержденному приказом ректора
от «15» января 2018 г. № 7 - од
с изменениями и дополнениями,
утвержденными приказом ректора
от «31» 01 2023 г. № 72 с/у

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по объединенной группе направлений подготовки «Киберфизические системы и технологии»

включающей направления подготовки

04.03.01 Химия

11.03.03 Конструирование и технология электронных средств;

12.03.01 Приборостроение;

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств;

15.03.06 Мехатроника и робототехника;

18.03.01 Химическая технология;

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;

24.03.02 Системы управления движением и навигация;

27.03.04 Управление в технических системах

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.003	Профессиональный стандарт «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 228н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 02 июня 2014 г., регистрационный № 32534), (с изменениями и дополнениями)
2.	06.005	Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 г. № 540н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2019 г., регистрационный №55756)
3.	06.011	Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34846), (с изменениями и дополнениями)
4.	06.013	Профессиональный стандарт «Специалист по информационным ресурсам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2014 г. № 629н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 сентября 2014 г., регистрационный № 34136), (с изменениями и дополнениями)
5.	06.014	Профессиональный стандарт «Менеджер по информационным технологиям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. № 716н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 октября 2014 г., регистрационный № 34136), (с изменениями и дополнениями)

		Федерации 14 ноября 2014 г., регистрационный № 34714), (с изменениями и дополнениями)
6.	06.015	Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), (с изменениями и дополнениями)
7.	06.016	Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09 декабря 2014 г., регистрационный № 35117), (с изменениями и дополнениями)
8.	06.017	Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34847), (с изменениями и дополнениями)
9.	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34882), (с изменениями и дополнениями)
10.	06.032	Профессиональный стандарт «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2016 г. № 598н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 ноября 2016 г., регистрационный № 44464), (с изменениями и дополнениями)
11.	06.041	Профессиональный стандарт «Специалист по интеграции прикладных решений», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 сентября 2017 г. № 658н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 сентября 2017 г., регистрационный № 48309)
13 Сельское хозяйство		
12.	13.021	Профессиональный стандарт «Винодел», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. № 505н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный № 43831), (с изменениями и дополнениями)
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа		
13.	19.002	Профессиональный стандарт "Специалист по химической переработке нефти и газа", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230), (с изменениями и дополнениями)
20 Электроэнергетика		
14.	20.002	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом гидроэлектростанции/ гидроаккумулирующей электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1118н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 февраля 2015г., регистрационный № 35896)
15.	20.003	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации устройств и комплексов релейной защиты и автоматики гидроэлектростанций/гидроаккумулирующих электростанций»,

		утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 марта 2021 г. № 132н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 апреля 2021 г., регистрационный №63325)
16.	20.005	Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации оборудования технологической автоматики и возбуждения гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2015 г., регистрационный № 35708)
17.	20.007	Профессиональный стандарт «Работник по планированию режимов гидроэлектростанций/ гидроаккумулирующих электростанций», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2015 г. № 173н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 марта 2015 г., регистрационный № 36621)
18.	20.008	Профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению гидроэлектростанциями / гидроаккумулирующими электростанциями», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 марта 2021 г. № 131н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 апреля 2021 г., регистрационный № 63201)
19.	20.027	Профессиональный стандарт "Работник по диагностике оборудования электрических сетей методами химического анализа", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1161н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40848)
20.	20.035	Профессиональный стандарт «Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 марта 2021 г. № 137н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 апреля 2021 г., регистрационный № 63199)
23 Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, мебельное производство		
21.	23.041	Профессиональный стандарт "Инженер-технолог целлюлозно-бумажного производства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 февраля 2015 г. № 110н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 марта 2015 г., регистрационный № 36516)
25 Ракетно-космическая промышленность		
22.	25.003	Профессиональный стандарт «Инженер по приборам ориентации, навигации и стабилизации летательных аппаратов в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 июля 2021 г. № 478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 августа 2021 г., регистрационный №64663)
23.	25.005	Профессиональный стандарт «Инженер-программист оборудования прецизионной металлообработки с программным управлением», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. № 602н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 сентября 2021 г., регистрационный № 65038)
24.	25.015	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке системы управления полетами ракет-носителей и космических аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2018 г. № 488н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 августа 2018 г., регистрационный №51830)

25.	25.030	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и разработке наземных автоматизированных систем управления космическими аппаратами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2018 г. № 484н (Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 августа 2018 г., регистрационный №52141)
26.	25.036	Профессиональный стандарт «Специалист по электронике бортовых комплексов управления», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 979н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40471)
27.	25.037	Профессиональный стандарт «Специалист по управлению проектами и программами в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2018 г. № 486н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 августа 2018 г., регистрационный №51835)
28.	25.038	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по электрике в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 декабря 2015 г. № 925н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2015 г., регистрационный № 40267)
29.	25.042	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор по динамике полета и управлению летательным аппаратом в ракетно-космической промышленности», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. № 964н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный №40486)
26 Химическое, химико-технологическое производство		
30.	26.001	Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. № 589н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38985)
31.	26.003	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию изделий из наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2015 г. № 631н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 октября 2015 г., регистрационный № 39116)
32.	26.006	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38984)
33.	26.011	Профессиональный стандарт «Специалист-технолог в области биоэнергетических технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1054н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 января 2016 г., регистрационный № 40684)
34.	26.014	Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области биотехнических систем и технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1157н

		(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40864)
28 Производство машин и оборудования		
35.	28.003	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 18 июля 2019 года №503н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 августа 2019 года, регистрационный номер №55600)
36.	28.007	Профессиональный стандарт «Специалист по оптимизации производственных процессов в станкостроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 января 2017 г. № 105н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 февраля 2017 г., регистрационный № 45637)
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования		
37.	29.003	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 января 2016 г. № 3н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 февраля 2016 г., регистрационный №40956)
38.	29.004	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронной техники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1141н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный № 40836)
39.	29.005	Профессиональный стандарт «Специалист по технологии производства систем в корпусе», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 сентября 2016 г. № 528н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 сентября 2016 г., регистрационный № 43887)
40.	29.006	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем в корпусе», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 519н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный № 43832)
41.	29.007	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 521н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный № 43835)
42.	29.008	Профессиональный стандарт «Специалист по технологии производства микро- и наноразмерных электромеханических систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 520н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный № 43833)
31 Автомобилестроение		
43.	31.010	Профессиональный стандарт «Конструктор в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 258н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 апреля 2017 г., регистрационный № 46223)
44.	31.014	Профессиональный стандарт "Технолог в автомобилестроении", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 264н (зарегистрирован

		Министерством юстиции Российской Федерации 3 апреля 2017 г., регистрационный № 46227)
45.	31.017	Профессиональный стандарт «Специалист по наладке оборудования в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 810н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 ноября 2014 г., регистрационный № 34823)
32 Авиастроение		
46.	32.001	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке комплексов бортового оборудования авиационных летательных аппаратов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2014 г. № 1042н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 января 2015 г., регистрационный № 35581), (с изменениями и дополнениями)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		
47.	40.008	Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31696), (с изменениями и дополнениями)
48.	40.010	Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 292н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 апреля 2017 г., регистрационный № 46271)
49.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), (с изменениями и дополнениями)
50.	40.019	Профессиональный стандарт «Специалист по функциональной верификации и разработке тестов функционального контроля наноразмерных интегральных схем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 235н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 мая 2014 г., регистрационный № 32347), (с изменениями и дополнениями)
51.	40.031	Профессиональный стандарт «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 г. № 435н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 июля 2021 г., регистрационный №64368)
52.	40.033	Профессиональный стандарт «Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июня 2021 г. № 397н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 июля 2021 г., регистрационный № 64235)
53.	40.035	Профессиональный стандарт «Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 457н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 августа 2014 г., регистрационный № 33756), (с изменениями и дополнениями)
54.	40.040	Профессиональный стандарт «Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложнофункциональных

		блоков», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 456н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2014 г., регистрационный № 33630), (с изменениями и дополнениями)
55.	40.043	Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению и управлению производством полимерных наноструктурированных пленок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230), (с изменениями и дополнениями)
56.	40.044	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230), (с изменениями и дополнениями)
57.	40.045	Профессиональный стандарт «Инженер-проектировщик фотошаблонов для производства наносистем (включая наносенсоры и интегральные схемы)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июля 2014 г. № 455н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2014 г., регистрационный № 33629), (с изменениями и дополнениями)
58.	40.057	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 658н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 октября 2020 г., регистрационный №60532)
59.	40.058	Профессиональный стандарт «Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. № 480н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г., регистрационный №55439)
60.	40.060	Профессиональный стандарт «Специалист по сертификации продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
61.	40.069	Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2020 г. № 698н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 5 ноября 2020 г., регистрационный №60736)
62.	40.083	Профессиональный стандарт «Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. № 478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г., регистрационный №55441)
63.	40.118	Профессиональный стандарт «Специалист по испытаниям инновационной продукции наноиндустрии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 517н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 сентября 2016 г., регистрационный № 43834)

64.	40.136	Профессиональный стандарт «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. № 477н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.07.2019 №55438)
65.	40.138	Профессиональный стандарт «Оператор мобильной робототехники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 марта 2016 г. № 84н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 марта 2016 г., регистрационный № 41446)
66.	40.139	Профессиональный стандарт «Специалист по электрохимическим и электрофизическим методам обработки материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 194н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 мая 2016 г., регистрационный № 42105)
67.	40.178	Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 272н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04 апреля 2017 г., регистрационный № 46243)
68.	40.180	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию систем электропривода», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 августа 2021 г. № 607н