

Приложение 11  
к приказу от 30.07.2021 № 1609

федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

УТВЕРЖДЕН  
решением Ученого Совета СПбПУ  
от 29.06.2021, протокол № 7

С изменениями от 24.08.2023,  
от 29.08.2024

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Квалификация:

**бакалавр**

Санкт-Петербург – 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

I.	Общие положения .....	4
II.	Область применения .....	5
III.	Используемые сокращения .....	5
IV.	Характеристика направления подготовки бакалавров .....	6
V.	Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата.....	8
VI.	Требования к структуре основных образовательных программ бакалавриата .....	10
VII.	Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата.....	16
VIII.	Требования к условиям реализации программы бакалавриата .....	19
IX.	Оценка качества освоения программы бакалавриата.....	26
X.	Контроль за соблюдением стандарта .....	29
XI.	Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке настоящего образовательного стандарта СПбПУ .....	30
XII.	Внесение изменений, дополнений.....	31
Приложение 1.	Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.....	32
Приложение 2.	Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников .....	35
Приложение 3.	Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.....	36
Приложение 4.	Индикаторы достижения универсальных компетенций .....	44
Приложение 5.	Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	48

Приложение 6.	Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	51
Приложение 7.	Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС .....	53

## I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» по направлению подготовки высшего образования – бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника разработан в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

1.2. Требования настоящего образовательного стандарта к условиям реализации и результатам освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата не ниже требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 929 (с учетом изменений и дополнений).

1.3. Настоящий образовательный стандарт разработан с учетом требований профессиональных стандартов, перечень которых приведен в Приложении 1 Образовательного стандарта.

*Пункт 1.4 изменен с 1 сентября 2024 г. – Приказ СПбПУ от 29.08.2024 № 2212*

1.4. Требования настоящего образовательного стандарта соответствуют Образовательной политике в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования, утверждённой приказом СПбПУ от 26.08.2024 № 2201, и способствуют решению задач подготовки высококвалифицированных кадров, владеющих передовыми мировыми технологиями, способные решать новые комплексные задачи промышленности и готовые вывести российскую экономику на новый уровень развития, а также задач подготовки на основе передовых научных достижений, современных

образовательных технологий и информационно-технологической базы, высокого качества обучения с учетом цифровизации экономики.

1.5. Порядок разработки, утверждения и изменения настоящего образовательного стандарта определяется Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования СПбПУ.

## II. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Образовательный стандарт высшего образования, установленный СПбПУ самостоятельно, представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программам бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, реализуемым СПбПУ, в соответствии с лицензией на осуществление образовательной деятельности.

## III. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

3.1. В настоящем образовательном стандарте используются следующие сокращения:

<b>з.е.</b>	– зачетная единица;
<b>лица с ОВЗ</b>	– лица с ограниченными возможностями здоровья
<b>образовательная программа</b>	– основная профессиональная образовательная программа;
<b>ОПК</b>	– общепрофессиональная компетенция;
<b>ОТФ</b>	– обобщенная трудовая функция;
<b>ПД</b>	– профессиональная деятельность;
<b>ПК</b>	– профессиональная компетенция;
<b>программа бакалавриата</b>	– образовательная программа по направлению подготовки высшего образования – бакалавриат
<b>сетевая форма</b>	– сетевая форма реализации основных профессиональных образовательных программ;
<b>СПбПУ</b>	– федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»;
<b>СУОС</b>	– образовательный стандарт, установленный СПбПУ

	самостоятельно;
<b>УГСН</b>	– укрупненная группа специальностей и направлений;
<b>УК</b>	– универсальная компетенция;
<b>ФГОС ВО</b>	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
<b>ЭИОС</b>	– электронно-информационная образовательная среда.

#### **IV. ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ**

4.1. Получение образования по программам бакалавриата на базе СУОС допускается только в СПбПУ.

4.2. Обучение по программе бакалавриата осуществляется в очной, очно-заочной и заочной формах обучения.

4.3. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется программой бакалавриата, разрабатываемой и утверждаемой СПбПУ в соответствии с требованиями СУОС. При разработке программы бакалавриата СПбПУ формирует требования к результатам ее освоения в виде УК, ОПК и ПК выпускников.

4.4. При реализации программы бакалавриата СПбПУ вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

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

4.5. Реализация программы бакалавриата осуществляется как самостоятельно, так и посредством сетевой формы обучения.

4.6. Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском языке. По решению Ученого совета СПбПУ возможно проведение обучения на других языках. Документы об образовании и о квалификации (диплом бакалавра и приложение к нему), выдаются на государственном языке Российской Федерации – русском языке. По решению Ученого совета СПбПУ могут быть оформлены дополнительные документы на иностранном языке установленного СПбПУ образца.

4.7. Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

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 инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

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

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

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

4.10. СПбПУ 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.

## **V. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ БАКАЛАВРИАТА**

5.1. Выпускники программы бакалавриата готовятся к осуществлению ПД в соответствии с требованиями профессиональных стандартов (при наличии), указанных в Приложении 1 к СУОС, а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда.

5.2. Области ПД, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять ПД:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

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

5.3. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач ПД следующих типов:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

5.4 При разработке программы бакалавриата СПбПУ устанавливает направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует



направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

- области и сферы ПД выпускников;
- типы задач и задачи ПД выпускников;
- при необходимости - на объекты ПД выпускников или области знания.

5.5 Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи, структурированные по областям ПД и(или) сферам, не входящим в ПД, указанным в Приложении 2 СУОС.

5.6 Перечень основных объектов (или областей знания) ПД выпускников:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;
- программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, программное и организационное обеспечение компьютерных систем.

5.7 Перечень ОТФ и трудовых функций (при наличии профессионального(ых) стандарта(ов)), имеющих отношение к ПД выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, представлен в Приложении 3 СУОС.

5.8 При разработке программы бакалавриата задачи ПД, ОТФ и трудовые функции (при наличии профессионального(ых) стандарта(ов)), к выполнению которых должен быть готов выпускник, из числа установленных в СУОС, разработчик образовательной программы выбирает самостоятельно.

## VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

6.1. Программа бакалавриата содержит: блок «Дисциплины (модули)»; блок «Практика», включая практическую подготовку; блок «Государственная итоговая аттестация».

*Пункт 6.2 изменен: с 1 сентября 2023 г. – Приказ СПбПУ от 24.08.2023 № 2026; с 1 сентября 2024 г. – Приказ СПбПУ от 29.08.2024 № 2212*

6.2. Структура программы бакалавриата:

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160
Блок 2	Практика	не менее 20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем программы бакалавриата		240

Структура программы бакалавриата состоит из следующих компонентов:

*Обязательные унифицированные дисциплинарные модули:*

- Ядро Политеха (PolytechCore);
- Ядро Полигруппы (PolygroupCore).

*Профессиональные модули:*

- Дисциплины УГСН/направления (специальности) (ProfessionalCore);
- Дисциплины профиля (Major), в том числе элективные модули направленности (специализации).

*Элективный модуль (Minor):*

- Модуль саморазвития (SoftSkills);
- Модуль мобильности (FreeMinor).

*Модуль практической подготовки.*

*Государственная итоговая аттестация – ГИА.*

*Факультативный модуль (Optional).*

## Структура и объем программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Трудоемкость (з.е.)
<b>БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»</b>		<b>не менее 160</b>
<b>Ядро Политеха (PolytechCore)</b>	Модуль «Иностранный язык» Иностранный язык: Базовый курс	не менее 6
	Модуль цифровых компетенций (Digital)	
	<b>Итого по компоненту программы</b>	<b>не менее 31</b>
<b>Ядро Полигруппы (PolygroupCore)</b>	Дисциплины по физике и математике	не менее 10
	Дисциплины по алгоритмизации и программированию	
	<b>Итого по компоненту программы</b>	<b>не менее 25</b>
<b>Элективный модуль (Minor)</b>	Модуль Саморазвития (SoftSkills)	
	Модуль мобильности (FreeMinor)	
	<b>Итого по компоненту программы</b>	<b>не менее 8</b>
<b>Дисциплины УГСН/направления (ProfessionalCore)</b>	Введение в профессиональную деятельность	3
	Иностранный язык: Профессионально-ориентированный курс (в том числе дисциплины, реализуемые на иностранном языке и формирующие профессиональные компетенции)	не менее 3
	Модуль цифровых компетенций (Digital)	не менее 6
	<b>Итого по компоненту программы</b>	<b>не менее 100</b>
<b>Дисциплины профиля (Major)</b>	Модуль цифровых компетенций (Digital)	не менее 10
	<b>Итого по компоненту программы</b>	не менее 30
<b>БЛОК 2 «Практика»</b>		<b>не менее 20</b>
<b>Модуль практической подготовки (Блок 2)</b>		
<b>БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>		<b>не менее 9</b>
<b>Модуль Государственной итоговой аттестации (Блок 3)</b>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	3
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	3-9
	<b>Итого по компоненту программы</b>	<b>3-9</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>240</b>
<b>Факультативный модуль (Optional)</b>	Общеуниверситетские факультативы	не менее 9
	По усмотрению руководителя ОП	не менее 2

Пункт 6.3 изменен: с 1 сентября 2023 г. – Приказ СПбПУ от 24.08.2023 № 2026; с 1 сентября 2024 г. – Приказ СПбПУ от 29.08.2024 № 2212

6.3. В составе Ядра Политеха (Polytech Core) реализуются обязательные дисциплины (модули): безопасность жизнедеятельности, физическая культура, история России, основы российской государственности, философия, экономическая

культура (в зависимости от направления подготовки), основы проектной деятельности.

Дисциплина (модуль) «История России» реализуется в объеме не менее 4 з.е., при этом объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками СПбПУ должен составлять в очной форме обучения не менее 80 процентов, в очно-заочной форме обучения не менее 40 процентов объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля).

6.4. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются:

в рамках *Ядра Политеха (PolytechCore)* программы бакалавриата в объеме 2 з.е. с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном СПбПУ. Для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

6.5. В составе *Ядра Полигруппы (PolygroupCore)* реализуются обязательные дисциплины (модули) для всех УГСН и направлений подготовки, объединенных в конкретную полигруппу в соответствии с Образовательной политикой в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования СПбПУ.

6.6. Объем, содержание и порядок реализации дисциплин *Ядра Политеха (PolytechCore)* и *Ядра Полигруппы (PolygroupCore)*, рассматриваются и утверждаются Учебно-методическим советом СПбПУ.

6.7. Модуль «Иностранный язык» реализуется в рамках образовательной программы в объеме не менее 9 з.е. На первом и втором курсе реализуется дисциплина «Иностранный язык: Базовый курс» в объеме не менее 6 з.е., на третьем и четвертом курсе реализуется дисциплина «Иностранный язык: Профессионально-

ориентированный курс» в объеме не менее 3 з.е. Изучение второго иностранного языка возможно в рамках факультативного модуля.

6.8. Результатом обучения по модулю «Иностранный язык» является формирование иноязычных языковых и речевых компетенции на уровне General English, необходимых для дальнейшего овладения иностранным языком. Результатом обучения по модулю «Иностранный язык: Профессионально-ориентированный курс» является формирование иноязычных языковых и речевых компетенций на уровне English for Specific Purposes (ESP), необходимых как для восприятия ряда профессиональных дисциплин на иностранном языке, так и для последующей устной и письменной коммуникации на иностранном языке в профессиональной сфере.

6.9. В состав модулей направления включается обязательная дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» (3з.е.).

6.10. К обязательной части основной образовательной программы относится модуль «Дисциплины УГСН / направления (*Professional Core*)», являющийся обязательным для освоения студентами соответствующих УГСН и (или) направления подготовки.

Изучение данного модуля направленно на формирование УК и ОПК, он в обязательном порядке включается в образовательные программы для достижения общих результатов обучения в рамках УГСН и (или) направления подготовки.

6.11. При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных модулей (дисциплин) (дисциплин (модулей) по выбору обучающегося, *элективный модуль «Minor»*) и факультативных модулей (дисциплин). Факультативные модули (дисциплины) не включаются в объем программы бакалавриата. Объем и состав факультативных модулей (дисциплин) устанавливается образовательной программой.

«*Элективный модуль (Minor)*» включает дисциплины по выбору из предметных областей, смежных с основной областью ПД, которые позволяют приобрести дополнительные знания и компетенции, расширяя образовательную

программу. «Элективный модуль (Minor)» состоит из следующих модулей: «Модуль саморазвития (SoftSkills)» и «Модуль мобильности (FreeMinor).

6.12. Модуль практической подготовки направлен на формирование ОПК и ПК. В зависимости от выбранной траектории обучения и типа задач ПД модуль включает разные типы практик.

6.13. Основными видами практики обучающихся являются: учебная и производственная.

В программе бакалавриата в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

ознакомительная практика;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

б) производственная практика:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

проектная практика;

эксплуатационная практика;

научно-исследовательская работа.

преддипломная практика.

6.14. При проектировании программы бакалавриата разработчик:

выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в п. 6.13 СУОС;

вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик;

устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа.

6.15. В состав Государственной итоговой аттестации входят: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии); выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

При проектировании образовательной программы на защиту ВКР, включая время на подготовку к защите отводится 9 з. е.

6.16. В рамках программы бакалавриата выделяются обязательная часть, установленная настоящим СУОС вне зависимости от направленности программы, и вариативная часть, формируемая разработчиком образовательной программы и определяющая направленность программы.

К обязательной части программы бакалавриата относятся модули (дисциплины) и практики, обеспечивающие формирование УК и ОПК.

В обязательную (базовую) часть программы бакалавриата включаются, в том числе дисциплины (модули), указанные в п.6.3. и в п.6.4. СУОС.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование УК, могут включаться в часть, формируемую разработчиком образовательной программы.

Объем обязательной (базовой) части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 40 процентов общего объема программы бакалавриата.

6.17. СПбПУ 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.

6.17. Реализация части (частей) образовательной программы и государственной итоговой аттестации, в рамках которой (которых) до обучающихся доводится 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.

## VII. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

7.1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы УК, ОПК и ПК, установленные программой бакалавриата.

*Пункт 7.2 изменен с 1 сентября 2023 г. – Приказ СПбПУ от 24.08.2023 № 2026*

7.2. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие УК:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК выпускника
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни <b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8.</b> 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
Цифровая экосистема	<b>УК-9.</b> Способен справляться с рисками цифровой среды и добиваться успеха в ней
Инклюзивная компетентность	<b>УК-10.</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<b>УК-11.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	<b>УК-12.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности



### 7.3. Программа бакалавриата должна устанавливать ОПК:

<b>Код и наименование ОПК выпускника</b>
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.
ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

7.4. ПК, устанавливаемые программой бакалавриата, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих ПД выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к ПК, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников.

7.5. ПК, устанавливаемые СУОС, являются обязательными для включения в программу бакалавриата, и структурированы по типам задач ПД, указанные в Приложении 6 к СУОС. Дополнительно в программу бакалавриата могут быть включены ПК в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата, также структурированные по задачам ПД программы бакалавриата.

7.6. При определении ПК, устанавливаемых программой бакалавриата, разработчик:

включает в программу бакалавриата все ПК, установленные СУОС в зависимости от выбранного в образовательной программе типа задач ПД;

добавляет в программу бакалавриата самостоятельно установленные ПК, исходя из направленности (профиля) программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих ПД выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к ПК, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников.

Для установления ПК на основе профессиональных стандартов осуществляется выбор профессиональных стандартов, соответствующих ПД выпускников, из числа указанных в приложении к СУОС и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих ПД выпускников, из реестра профессиональных стандартов, размещённого в программно-аппаратном комплексе «Профессиональные стандарты» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации ([profstandart.rosmintrud.ru](http://profstandart.rosmintrud.ru)) (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

Из каждого выбранного профессионального стандарта выделяется одна или несколько ОТФ, соответствующих ПД выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

7.7. Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять ПД не менее чем в одной области и (или) сфере ПД, установленной в соответствии с пунктом 5.2 СУОС, и (или) решать задачи ПД не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 5.3 СУОС.

7.8. Индикаторы достижения УК, ОПК и ПК устанавливаются в Приложениях 4, 5, 6 к СУОС.

7.9. Индикаторы достижения ПК, дополнительно включаемых в образовательную программу, устанавливаются самостоятельно разработчиками образовательной программы.

7.10. Соответствия компетенций ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 929 и СУОС приведено в Приложение 7 к СУОС.

7.11. При проектировании программы бакалавриата результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам 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.

## **VIII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

8.1. 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.

8.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

8.2.1. СПбПУ должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), обеспечивающими реализацию программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

8.2.2. ЭИОС СПбПУ обеспечивает, при реализации программы бакалавриата с учетом применения дистанционных образовательных технологий:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ и оценок на эти работы;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы при реализации программы бакалавриата с применением дистанционных образовательных технологий;
- проведение всех видов 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 взаимодействие посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8.2.3. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС СПбПУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории СПбПУ, так и вне ее.

8.2.4. Функционирование ЭИОС СПбПУ обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС СПбПУ должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

8.2.5. При реализации программы бакалавриата в сетевой форме 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.

8.2.6. Сетевая форма реализации программ бакалавриата осуществляется на

основании договора между СПБПУ и организацией партнером (участником консорциума) – заказчиком программы и другими организациями, осуществляющими образовательную деятельность, участвующими в образовательном процессе. Порядок реализации программ бакалавриата в сетевой форме определяется локальными нормативными актами СПБПУ.

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

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

8.3.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС СПБПУ.

8.3.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать запланированные результаты обучения по модулям (дисциплинам), предусмотренным программой бакалавриата.

8.3.4. СПБПУ 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).

8.3.5. 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.

8.3.6. ЭИОС СПБПУ, включающая электронно-библиотечные системы (электронную библиотеку), должна обеспечивать одновременный доступ к системе

не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

8.3.7. 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 (при необходимости).

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

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

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

помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС СПбПУ.

8.3.10. Лабораторные занятия (лабораторные работы) должны проводиться в специально оборудованных учебных или научно-исследовательских лабораториях СПбПУ, а при необходимости – в производственных и исследовательских лабораториях организаций, участвующих в образовательном процессе СПбПУ.

8.3.11. Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий, а также расположенные в них лабораторные установки должны соответствовать действующим санитарно-гигиеническим нормам, требованиям техники безопасности и эргономики.

8.3.12. Количество лабораторных установок (стендов) должно быть достаточным для обеспечения эффективной самостоятельной работы студентов одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых

содержанием лабораторных работ. Исключение могут составить научные и производственные установки, системы и устройства, уникальные в техническом или в каком-либо ином отношении.

8.3.13. Материально-техническое обеспечение лабораторных работ должно соответствовать современному уровню постановки и проведения научного эксперимента или производственного испытания.

8.4. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

8.4.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками СПбПУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

8.4.2. Квалификация педагогических работников СПбПУ и представителей работодателей, обеспечивающих реализацию программы бакалавриата, должна соответствовать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Уровень квалификации педагогических работников, определяется установленным в СПбПУ порядком, в том числе в форме критериев и требований, предъявляемым к кандидатам при организации конкурсного отбора на замещения должностей педагогических работников. Уровень квалификации педагогических работников и представителей работодателей, привлекаемых к реализации конкретных дисциплин и междисциплинарных модулей, устанавливаются в образовательной программе с учетом содержания дисциплины (модуля) и языка, на котором реализуется данная дисциплина (модуль).

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

8.4.4. К реализации профессиональных модулей программы бакалавриата на основе СУОС привлекаются педагогические работники, владеющие иностранным языком (если дисциплина (модуль) реализуется на иностранном языке).

8.4.5. Не менее 5 процентов численности педагогических работников СПбПУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых 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 ПД, к которой готовятся выпускники программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

8.4.6. Не менее 50 процентов численности педагогических работников СПбПУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности СПбПУ 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).

8.4.7. Общее руководство разработкой и реализацией программы бакалавриата осуществляет руководитель образовательной программы, который назначается из числа педагогических работников, имеющий стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет и удостоверение о повышении квалификации по соответствующей программе повышения квалификации, и утверждается локальным нормативным актом СПбПУ.

Управление программой бакалавриата руководитель образовательной программы осуществляет в соответствии с утвержденными в установленном в СПбПУ порядке Требованиями к работе по руководству основной образовательной программой высшего образования.

8.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.



8.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по программам бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативным затратам.

8.5.2. Нормативные затраты на подготовку одного бакалавра за учебный год по данному направлению подготовки должны учитывать:

соотношение численности студентов и педагогических работников, привлекаемых к образовательному процессу;

соотношение численности учебно-вспомогательного персонала и педагогических работников;

объем средств, необходимых для выплаты заработной платы педагогическим работникам, обеспечивающих реализацию образовательных дисциплин (модулей) в течение года;

объем средств, направленных на обеспечение реализации модуля проектной деятельности (в том числе организацию практик).

8.5.3. Финансирование образовательного процесса при сетевых формах реализации программ формируется на основе договорных отношений участников сетевого взаимодействия или из других источников финансирования.

8.5.4. Финансовое обеспечение программы бакалавриата может включать софинансирование образовательного процесса со стороны предприятия заказчика программы, в том числе на основе договоров о целевой подготовке. Средства софинансирования расходуются на материально-техническое, учебно-методическое обеспечение образовательного процесса, дополнительную оплату труда педагогических работников и иные цели направленные на повышение качества подготовки выпускников.

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

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

8.6.2. В целях совершенствования программы бакалавриата СПбПУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников СПбПУ.

8.6.3. 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.

8.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям СУОС.

8.6.5. 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 зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **IX. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

9.1. Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программ бакалавриата и получение обучающимися требуемых СУОС результатов обучения несет СПбПУ.

9.2. Оценка качества освоения программы бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, государственную итоговую аттестацию и независимую оценку качества.

Для осуществления процедур промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся должны быть созданы соответствующие фонды оценочных средств, содержащие индикаторы достижения компетенций, заявленные в программе бакалавриата, позволяющие оценить результаты обучения по отдельным дисциплинам (модулям), практикам.

Разработчик образовательной программы самостоятельно формирует фонды оценочных средств по дисциплине (модулю), практикам, государственной итоговой аттестации, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций через оценку индикаторов их достижения.

Конкретные формы и процедуры контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю), практике и научно-исследовательской работе устанавливаются образовательной программой (в том числе особенности процедур контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определяемые локальными нормативными актами СПбПУ.

9.3. Промежуточная аттестация унифицированных модулей СУОС проводится с применением единых оценочных средств, установленных СПбПУ, либо с применением оценочных средств разработчика образовательной программы, прошедших экспертизу Учебно-методического совета СПбПУ.

9.4. В конце освоения курса базовой подготовки иностранного языка проводится оценка готовности студентов к изучению профессионально-ориентированного иностранного языка на последующих курсах; она имеет статус обязательного экзамена, проводимого внешними независимыми экспертами по методологии признанных международных тестов с определением уровня владения английским языком. При сдаче экзамена могут быть зачтены международные сертификаты TOEFL – 80 iBT or 550 PBT, IELTS Academic – 6.0, PTE Academic – 54,

Cambridge Certificate in Advanced English (CAE) or Cambridge Certificate of Proficiency in English (CPE) – grade C не ниже уровня Upper-Intermediate.

9.5. В целях приближения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей ПД структурное подразделение СПБПУ, реализующее программу бакалавриата, может привлечь к ее проведению, а также экспертизе основных образовательных программ, разработанных на основе СУОС, педагогических работников, не участвовавших в реализации части образовательной программы, по которой проводится промежуточная аттестация, и (или) работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), а также педагогических работников смежных образовательных областей других образовательных организаций, специалистов по разработке и сертификации оценочных средств.

9.6. Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей), практик и научно-исследовательской работы, а также работы отдельных преподавателей путем анонимного заполнения студентами опросных листов.

9.7. Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. В блок «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

9.8. Разработчик образовательной программы самостоятельно определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, а также требования к государственному экзамену (при наличии) на основе локального акта СПБПУ, регламентирующего порядок проведения государственной итоговой аттестации, в том числе с учетом особенностей этих процедур для инвалидов и лиц с ОВЗ.

## **Х. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ СТАНДАРТА**

10.1. Контроль за соблюдением обязательных требований СУОС организует и осуществляет Дирекция основных образовательных программ.

10.2. Контроль предусматривает следующие мероприятия:

- проверка соблюдения обязательных требований СУОС при утверждении программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника;
- проверка соблюдения обязательных требований СУОС при внесении изменений в образовательную программу по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника;
- проверка соблюдения обязательных требований СУОС при реализации образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

# **XI. СПИСОК ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА И РАБОТОДАТЕЛЕЙ, ПРИНИМАВШИХ УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ НАСТОЯЩЕГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СПбПУ**

## **Разработчики:**

СПбПУ	Директор ВШ ИСиСТ, доцент, к.т.н.	В.М. Ицыксон
СПбПУ	Доцент, к.т.н.	И.В. Стручков
СПбПУ	Доцент, к.т.н.	В.А. Жвариков

## **Эксперты:**

ОАО Концерн «НПО Аврора»	Главный научный сотрудник, д.т.н., профессор	В.В. Кобзев
ООО «Интеллектуальные системы»	Начальник отдела развития кадрового резерва и инноваций	А.В. Ерошкин

## ХII. ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ

Процедуры внесения изменений и дополнений в СУОС определяются Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования СПбПУ.

СОГЛАСОВАНО

Проректор  
по образовательной деятельности

(подпись, дата)

Е.М. Разинкина

Руководитель ДООП

(подпись, дата)

Л.В. Панкова

И.о. директора института

(подпись, дата)

Л.В. Уткин

Приложение 1  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Перечень профессиональных стандартов,  
соответствующих профессиональной деятельности выпускников,  
освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области ПД. Наименование профессионального стандарта
<b>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</b>		
1.	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
2.	06.003	Профессиональный стандарт «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 228н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 2 июня 2014 года, регистрационный N 32534), с изменениями на 12 декабря 2016 года
3.	06.004	Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 225н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 июня 2014 г., регистрационный N 32623), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
4.	06.011	Профессиональный стандарт «Администратор баз данных», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34846), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)



№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области ПД. Наименование профессионального стандарта
5.	06.015	Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный N 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
6.	06.016	Профессиональный стандарт «Руководитель проектов в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 декабря 2014г., регистрационный N 35117), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
7.	06.019	Профессиональный стандарт «Технический писатель(специалист по технической документации в области информационных технологий)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 г. N 612н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 октября 2014г., регистрационный N 34234), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
8.	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
9.	06.025	Профессиональный стандарт «Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 671н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 октября 2020 г., регистрационный N 60591)
10.	06.026	Профессиональный стандарт «Системный администратор информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 680н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 октября 2020 г.,

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области ПД. Наименование профессионального стандарта
		регистрационный N 60580)
11.	06.027	Профессиональный стандарт «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. N 686н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 октября 2015 г., регистрационный N 39568)
12.	06.028	Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. N 678н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 октября 2020 г., регистрационный N 60582)
<b>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</b>		
13.	40.019	Профессиональный стандарт «Специалист по функциональной верификации и разработке тестов функционального контроля нано-размерных 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)
14.	40.040	Профессиональный стандарт «Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и сложно-функциональных 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)

Приложение 2  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников**

Область ПД	Типы задач ПД	Задачи ПД	Объекты ПД (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно-исследовательский	Исследование и организация вычислительных процессов в компьютерных системах	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Автоматизированные системы обработки информации и управления; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы); Математическое, информационное, техническое, программное и организационное обеспечение компьютерных систем
	проектный	Технологии проектирования программного обеспечения, в том числе разработка компонентов системных программных продуктов	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	проектный	Проектирование аппаратно-программных средств вычислительных систем	

Приложение 3  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
06.001 Программист	С	Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукта	5	Разработка процедур интеграции программных модулей	С/01.5	5
				Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта	С/02.5	5
	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
				Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6
	А	Создание вариантов архитектуры программного средства	4	Определение перечня возможных слоев программных компонентов	А/03.4	4
06.003 Архитектор программного обеспечения				Определение перечня возможных шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента	А/04.4	4

				Определение перечня возможных протоколов взаимодействия компонентов	A/06.4	4
				Определение входных-выходных данных каждого компонента и программного средства в целом	A/13.4	4
				Определение структуры данных каждого компонента и программного средства в целом	A/14.4	4
				Определение перечня возможных технологий доступа к данным	A/16.4	4
	Е	Оценка и выбор варианта архитектуры программного средства	5	Синтез требований к программному продукту и декомпозиция программного средства на компоненты	E/01.5	5
				Оценка и выбор слоев программных компонентов	E/05.5	5
				Оценка и выбор шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента	E/06.5	5
				Определение внешних-внутренних интерфейсов каждого из компонентов	E/07.5	5
				Оценка и выбор стиля написания кода	E/12.5	5
				Оценка и выбор технологии доступа к данным	E/17.5	5
06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий	В	Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов	5	Определение и описание тестовых случаев, включая разработку автотестов	B/01.5	5
				Проведение тестирования по разработанным тестовым случаям	B/02.5	5
	С	Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия	6	Разработка тестовых документов, включая план тестирования	C/03.6	6
06.011 Администратор баз данных	В	Оптимизация функционирования БД	5	Оптимизация распределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД	B/02.5	5

				Оптимизация выполнения запросов к БД	В/05.5	5
06.015 Специалист по информационным системам (ИС)	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ	С/01.6	6
				Разработка архитектуры ИС	С/14.6	6
				Разработка прототипов ИС	С/15.6	6
				Проектирование и дизайн ИС	С/16.6	6
				Разработка баз данных ИС	С/17.6	6
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	А	Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	6	Идентификация конфигурации информационной системы (ИС) в соответствии с полученным планом	А/01.6	6
				Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом	А/02.6	6
				Аудит конфигураций ИС в соответствии с полученным планом	А/03.6	6
				Организация репозитория проекта в области ИТ в соответствии с полученным планом	А/04.6	6
				Проверка реализации запросов на изменение (верификация) в соответствии с полученным планом	А/05.6	6
				Организация заключения договоров в проектах в соответствии с полученным заданием	А/06.6	6
				Мониторинг выполнения договоров в проектах в области ИТ в соответствии с полученным планом	А/07.6	6
				Организация заключения дополнительных соглашений к договорам в соответствии с полученным заданием	А/08.6	6

				Регистрация запросов заказчика в соответствии с установленными регламентами	A/09.6	6
				Согласование документации в соответствии с установленными регламентами	A/10.6	6
				Управление распространением документации в соответствии с установленными регламентами	A/11.6	6
				Контроль хранения документации в соответствии с установленными регламентами	A/12.6	6
				Сбор информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием	A/13.6	6
				Планирование проекта в соответствии с полученным заданием	A/14.6	6
				Организация исполнения работ проекта в соответствии с полученным планом	A/15.6	6
				Мониторинг и управление работами проекта в соответствии с установленными регламентами	A/16.6	6
				Общее управление изменениями в проектах в соответствии с полученным заданием	A/17.6	6
				Завершение проекта в соответствии с полученным заданием	A/18.6	6
				Подготовка к выбору поставщиков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/19.6	6
				Исполнение закупок в ИТ-проектах в соответствии с полученным заданием	A/20.6	6
				Обеспечение качества в проектах в области ИТ в соответствии с установленными регламентами	A/21.6	6
				Организация приемо-сдаточных испытаний (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ в соответствии с установленными регламентами	A/22.6	6

				Организация выполнения работ по выявлению требований в соответствии с полученным планом	A/23.6	6
				Организация выполнения работ по анализу требований в соответствии с полученным планом	A/24.6	6
				Согласование требований в соответствии с полученными планами	A/25.6	6
				Реализация мер по неразглашению информации, полученной от заказчика	A/26.6	6
				Идентификация заинтересованных сторон проекта в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/27.6	6
				Распространение информации в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/28.6	6
				Идентификация рисков проектов в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/29.6	6
				Анализ рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/30.6	6
06.022 Системный аналитик	С	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	Планирование разработки или восстановления требований к системе	C/01.6	6
				Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	C/02.6	6
				Разработка бизнес-требований заинтересованных лиц	C/03.6	6
				Постановка целей создания системы	C/04.6	6
				Разработка концепции системы	C/05.6	6
				Разработка технического задания на систему	C/06.6	6
				Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	C/07.6	6



				Представление концепции, технического задания и изменений в них заинтересованным лицам	C/08.6	6
				Организация согласования требований к системе	C/09.6	6
				Разработка шаблонов документов требований	C/10.6	6
				Постановка задачи на разработку требований к подсистемам системы и контроль их качества	C/11.6	6
				Сопровождение приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы	C/12.6	6
				Обработка запросов на изменение требований к системе	C/13.6	6
06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	D	Обслуживание серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы	6	Выполнение работ по выявлению и устранению нетипичных инцидентов, возникающих в серверных операционных системах информационно-коммуникационной системы	D/01.6	6
				Проведение анализа и определение основных причин сложных проблем, возникающих на серверах и в серверных операционных системах	D/02.6	6
				Выполнение планирования резервного копирования, архивирования и восстановления конфигурации серверов и серверных операционных систем	D/03.6	6
				Планирование изменений параметров работы серверов и серверных операционных систем	D/04.6	6
				Выполнение обновления программного обеспечения серверных операционных систем	D/05.6	6
				Прогнозирование влияния внешних и внутренних воздействий на поведение серверных операционных систем	D/06.6	6

				Прогнозирование потребности в изменении объемов необходимых ресурсов для обеспечения бесперебойной работы серверов и серверных операционных систем	D/07.6	6
				Планирование и проведение работ по распределению нагрузки между имеющимися ресурсами, снятию нагрузки на серверы и серверные операционные системы перед проведением регламентных работ, восстановлению штатной схемы работы в случае сбоев	D/08.6	6
				Определение потребностей в приобретении специализированных средств контроля и тестирования серверов и серверных операционных систем	D/09.6	6
06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем	D	Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	6	Определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств	D/01.6	6
				Установка специальных средств управления безопасностью администрируемой сети	D/02.6	6
				Администрирование средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)	D/03.6	6
06.028 Системный программист	A	Разработка компонентов системных программных продуктов	6	Разработка драйверов устройств	A/01.6	6
				Разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков	A/02.6	6
				Разработка системных утилит	A/03.6	6
40.019 Специалист по функциональной верификации и	A	Разработка функциональных тестов и элементов	6	Разработка функциональных тестов и элементов среды верификации моделей интегральной схемы и ее составных блоков	A/01.6	6

разработке тестов функционального контроля наноразмерных интегральных схем (ИС)		среды верификации моделей интегральной схемы и ее составных блоков		Разработка функциональных тестов для моделей сложно-функциональных блоков (СФ-блоков) и ИС на языках описания и верификации аппаратуры	A/02.6	6
				Разработка тестовых программ или генераторов тестовых программ для модели ИС на языках программирования целевой системы	A/03.6	6
	С	Выполнение работ по верификации моделей интегральной схемы и ее составных блоков	7	Разработка верификационных планов для ИС и составляющих ее СФ-блоков	C/01.7	7
				Проверка работоспособности целевого программного обеспечения (ПО) на модели и прототипе ИС	C/02.7	7
				Исследование функциональных и электрических параметров моделей СФ-блоков и ИС в предельно - допустимых и предельных режимах	C/03.7	7
				Проведение предварительного анализа результатов тестов	C/04.7	7
40.040 Инженер в области разработки цифровых библиотек стандартных ячеек и СФ-блоков	В	Разработка топологии, физического представления стандартных ячеек библиотеки	6	Размещение и соединение элементов электрических схем стандартных ячеек библиотеки.	B/01.6	6
				Проверка топологии на соответствие правилам проектирования, генерация файлов для синтеза топологии.	B/03.6	6
	С	Разработка поведенческих описаний моделей стандартных ячеек, разработка технической документации на состав библиотеки стандартных ячеек	6	Поведенческое описание и тестирование моделей стандартных ячеек библиотеки.	C/01.6	6
				Функционально-логическое моделирование стандартных ячеек библиотеки, проверка соответствия функционирования поведенческих моделей и электрических схем стандартных ячеек библиотеки.	C/02.6	6
				Разработка технической документации на библиотеку стандартных ячеек.	C/03.6	6

Приложение 4 изменено с 1 сентября 2023 г. – Приказ СПбПУ от 24.08.2023 № 2026

Приложение 4  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

### Индикаторы достижения универсальных компетенций

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения Компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>ИД-1ук-1</b> Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		<b>ИД-2ук-1</b> Анализирует задачу на основе системного подхода, выделяя ее базовые составляющие
		<b>ИД-3ук-1</b> Выбирает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
		<b>ИД-4ук-1</b> Применяет естественно-научный аппарат для решения проблем, возникающих в профессиональной деятельности
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>ИД-1ук-2</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
		<b>ИД-2ук-2</b> Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
		<b>ИД-3ук-2</b> Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
		<b>ИД-4ук-2</b> Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
		<b>ИД-5ук-2</b> Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	<b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>ИД-1ук-3</b> Эффективно использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
		<b>ИД-2ук-3</b> Учитывает особенности поведения групп людей, с которыми работает/взаимодействует, в своей деятельности
		<b>ИД-3ук-3</b> Прогнозирует последствия личных действий и планирует последовательность шагов

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения Компетенции
1	2	3
		для достижения заданного результата
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<b>ИД-1ук-4</b> Публично выступает и строит письменный текст на русском и иностранном(ых) языке с учётом аудитории и цели общения
		<b>ИД-2ук-4</b> Ведёт деловую переписку на иностранном(ых) языке(ах) с учётом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
		<b>ИД-3ук-4</b> Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
		<b>ИД-4ук-4</b> Представляет результаты своей деятельности на иностранном(ых) языке(ах), может поддержать разговор в ходе их обсуждения
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>ИД-1ук-5</b> Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
		<b>ИД-2ук-5</b> Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		<b>ИД-3ук-5.</b> Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
		<b>ИД-4ук-5.</b> Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>ИД-1ук-6</b> Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
		<b>ИД-2ук-6</b> Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения Компетенции
1	2	3
	<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>ИД-1ук-7</b> Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма
		<b>ИД-2ук-7</b> Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8.</b> 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	<b>ИД-1ук-8</b> Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
		<b>ИД-2ук-8</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
		<b>ИД-3ук-8</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
		<b>ИД-4ук-8</b> Оказывает первую помощь при травмах и внезапных заболеваниях
		<b>ИД-5ук-8</b> Определяет цели своего развития в контексте общих целей устойчивого развития общества и обеспечивает в повседневной жизни и профессиональной деятельности условия сохранения природной среды
Цифровая экосистема	<b>УК-9.</b> Способен справляться с рисками цифровой среды и добиваться успеха в ней	<b>ИД-1ук-9</b> Анализирует процессы формирования и риски цифровой среды, выявляя тенденции развития ключевых цифровых технологий
		<b>ИД-2ук-9</b> Использует открытые образовательные ресурсы для построения индивидуальных образовательных траекторий с учетом личностных и профессиональных потребностей
Инклюзивная компетентность	<b>УК-10.</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<b>ИД-1ук-10</b> Выбирает средства организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья
		<b>ИД-2ук-10</b> Учитывает особенности людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов при взаимодействии в профессиональной деятельности

Категория (группа) компетенций	Бакалавриат	
	Компетенция	Индикаторы достижения Компетенции
1	2	3
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<b>УК-11.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>ИД-1ук-11</b> Применяет понятийный аппарат для анализа направлений развития и функционирования экономики
		<b>ИД-2ук-11</b> Применяет инструменты в сферах экономического и финансового планирования, контроля и управления для достижения личных текущих и долгосрочных финансовых целей, в том числе для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	<b>УК-12.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<b>ИД-1ук-12</b> Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в профессиональной деятельности, в социуме
		<b>ИД-2ук-12</b> Выявляет коррупционное поведение, распознает проявления экстремизма и терроризма и содействует их пресечению

Приложение 5  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Общепрофессиональные компетенции выпускников  
и индикаторы их достижения**

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2
<b>ОПК-1</b> Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования профессиональной деятельности.	<b>ИД-1</b> оПК-1 Формализует постановку задачи создания новой системы, блока, модуля, устройства с использованием законов физики и математического аппарата
	<b>ИД-2</b> оПК-1 Применяет методы вычислительной математики для анализа моделей и решения научных и технических задач
	<b>ИД-3</b> оПК-1 Применяет методы теории вероятностей и математической статистики для решения научных и технических задач
	<b>ИД-4</b> оПК-1 Разрабатывает аналитическую модель, позволяющую решать задачу синтеза и оптимизации создаваемого объекта
	<b>ИД-5</b> оПК-1 Разрабатывает имитационную модель создаваемого объекта, как средство оценки границ применимости аналитической модели и расширения области применимости моделирования
	<b>ИД-6</b> оПК-1 Определяет необходимость и постановку задач экспериментального исследования, средства и методы обработки экспериментальных данных
<b>ОПК-2.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	<b>ИД-1</b> оПК-2 Применяет современные информационные технологии для решения практических задач теории вероятности и математической статистики
	<b>ИД-2</b> оПК-2 Применяет современные информационные технологии при разработке, отладке, анализе и испытаниях, при создании проектной документации, при общении с другими разработчиками и руководителем проекта.
	<b>ИД-3</b> оПК-2 Применяет сетевые технологии при администрировании компьютерных сетей и разработке сетевых программ
	<b>ИД-4</b> оПК-2 Разрабатывает основные узлы сетей передачи информации, используя современные инструментальные средства и технологии программирования
	<b>ИД-5</b> оПК-2 Использует языки описания аппаратных средств для разработки интегральных схем и составляющих их блоков на уровне регистровых передач, поведенческого описания, описания списка цепей
<b>ОПК-3.</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	<b>ИД-1</b> оПК-3 Производит разработку функциональных спецификаций на аппаратные и программные блоки и модули
	<b>ИД-2</b> оПК-3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием сетевых технологий



Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2
культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
<b>ОПК-4.</b> Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	<b>ИД-1</b> опк-4Разрабатывает рабочую документацию в соответствии с требованиями стандартов и норм
	<b>ИД-2</b> опк-4Оформляет и документирует программный код в соответствии с принятыми в организации стандартами
	<b>ИД-3</b> опк-4 Определяет и описывает тестовые случаи для моделей интегральной схемы, включая разработку автотестов, разрабатывает тестовые документы, включая план тестирования
<b>ОПК-5.</b> Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	<b>ИД-1</b> опк-5Устанавливает и заменяет модули в компьютере
	<b>ИД-2</b> опк-5Инсталлирует системное программное обеспечение
	<b>ИД-3</b> опк-5Проверяет работоспособность компьютера
	<b>ИД-4</b> опк-5Понимает принципы организации и взаимодействия структурных частей вычислительных машин
	<b>ИД-5</b> опк-5Понимает организацию системы памяти компьютеров
<b>ОПК-6.</b> Способен разрабатывать бизнес- планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	<b>ИД-1</b> опк-6Определяет требования к информационному обслуживанию отдела, лаборатории, офиса и выбирает необходимые аппаратные средства и программное обеспечение.
	<b>ИД-2</b> опк-6Разрабатывает техническое задание и бизнес-план реализации информационного обслуживания
<b>ОПК-7.</b> Способен участвовать в настройке и наладке программно- аппаратных комплексов.	<b>ИД-1</b> опк-7Разрабатывает процедуры проверки работоспособности и выбирает необходимые инструментальные средства
	<b>ИД-2</b> опк-7Участвует в разработке программы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов трехмерного моделирования
	<b>ИД-3</b> опк-7Проектирует микропроцессорные системы различного назначения
	<b>ИД-4</b> опк-7Понимает принципы повышения производительности микропроцессорных систем при использовании современных архитектурных решений
	<b>ИД-5</b> опк-7Понимает многоуровневую организацию памяти в микропроцессорных системах
	<b>ИД-6</b> опк-7Разрабатывает варианты схмотехнического описания отдельных цифровых блоков
	<b>ИД-7</b> опк-7Проводит проверку созданных схмотехнических описаний блоков на соответствие правилам проектирования
	<b>ИД-8</b> опк-7Проводит тестирование, анализирует и верифицирует результаты моделирования и тестирования интегральной схемы и ее составных блоков, вырабатывает решение об исправлении их

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2
	описаний
	<b>ИД-9</b> опк-7Разрабатывает функциональные тесты для моделей сложнофункциональных блоков (СФ-блоков) и ИС на языках описания и верификации аппаратуры, проверяет исправленные дефекты в порядке их приоритета
<b>ОПК-8.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.	<b>ИД-1</b> опк-8Определяет суть поставленной задачи и знакомится с особенностями предметной области
	<b>ИД-2</b> опк-8Выбирает метод решения задачи и разрабатывает алгоритм
	<b>ИД-3</b> опк-8Разрабатывает программу в одной из сред программирования
	<b>ИД-4</b> опк-8Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач
	<b>ИД-5</b> опк-8Выполняет проектирование алгоритмов и структур данных
	<b>ИД-6</b> опк-8Производит оценку эффективности алгоритмов и структур данных
	<b>ИД-7</b> опк-8Осуществляет разработку драйверов устройств и системных утилит
	<b>ИД-8</b> опк-8Осуществляет разработку компиляторов, загрузчиков, сборщиков
<b>ОПК-9.</b> Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	<b>ИД-1</b> опк-9 Использует пакеты прикладных программ для решения задач в различных областях
	<b>ИД-2</b> опк-9Выполняет написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными, используя выбранную систему контроля версий и инструментальные программные средства
	<b>ИД-3</b> опк-9Выполнение разработки процедур интеграции программных модулей
	<b>ИД-4</b> опк-9Осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта
	<b>ИД-5</b> опк-9Осуществляет анализ требований к программному обеспечению и применяет методы объектно-ориентированного проектирования в практике разработки программных систем
	<b>ИД-6</b> опк-9Осуществляет обоснованный выбор методологии проектирования программного обеспечения
<b>ОПК-10.</b> Способен проверять работоспособность и осуществлять рефакторинг программного обеспечения	<b>ИД-1</b> опк-10Разрабатывает процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения
	<b>ИД-2</b> опк-10Разрабатывает тестовые наборы данных
	<b>ИД-3</b> опк-10Проверяет работоспособность программного обеспечения
	<b>ИД-4</b> опк-10Осуществляет рефакторинг и оптимизацию программного кода

Приложение 6  
образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Задача ПД	Типы задач ПД	Объект или область знания	Категория ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
			Академическая мобильность	ПК-0 Способен использовать возможности принципа мобильности для расширения сферы профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ПК-0</sub> Использует мобильность для построения индивидуальных образовательных маршрутов с учетом личностных и профессиональных потребностей с целью расширения профессиональной деятельности ИД-2 <sub>ПК-0</sub> Оценивает требования и предложения рынка открытых образовательных платформ для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Анализ опыта
Исследование и организация вычислительных процессов в компьютерных системах	Научно-исследовательский	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети; Автоматизированные системы обработки информации	Научно-исследовательский	ПК-1 Способен использовать интеллектуальные технологии для проектирования сложных технических систем	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Применяет современные информационные технологии при создании технических систем ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Проектирует нейросетевые системы: разрабатывает архитектуру нейросетевой системы, интегрирует отдельные нейронные сети в состав общей системы, разрабатывает стратегию обучения и тестирования нейросетевой системы, проводит коррекцию архитектуры нейросетевой системы по результатам нейросетевого моделирования при наличии такой необходимости ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Проектирует сложные системы на основе методов глубокого машинного обучения:	Анализ опыта

Задача ПД	Типы задач ПД	Объект или область знания	Категория ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6	7
		управления; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки			разрабатывает архитектуру системы глубокого обучения, интегрирует предобученные структуры в состав общей системы, выбирает общую стратегию глубокого обучения и тестирования разрабатываемой системы машинного обучения, выбирает подходящий фреймворк для разработки, проводит коррекцию архитектуры системы глубокого обучения по результатам моделирования при наличии такой необходимости	
Технологии проектирования программного обеспечения, в том числе разработка компонентов системных программных продуктов	Проектный	жизненного цикла промышленных изделий; Математическое, информационное, техническое, программное и организационное обеспечение компьютерных систем.	Проектный	ПК-2 Способен разрабатывать конструкторскую и техническую документацию для программно-аппаратных комплексов	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Разрабатывает рабочую документацию в соответствии с требованиями стандартов и норм ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Выполняет трехмерное моделирование для программно-аппаратных комплексов	Анализ опыта

Приложение 7 изменено с 1 сентября 2023 г. – Приказ СПбПУ от 24.08.2023 № 2026

Приложение 7  
образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС**

Код компетенции и ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4	5	6
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>					
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1.	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
				ИД-2 УК-1.	Анализирует задачу на основе системного подхода, выделяя ее базовые составляющие
				ИД-3 УК-1.	Выбирает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки
				ИД-4 УК-1.	Применяет естественно-научный аппарат для решения проблем, возникающих в профессиональной деятельности
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и	УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы	ИД-1 УК-2.	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними

Код компетенции и ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 УК-2.	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
				ИД-3 УК-2.	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
				ИД-4 УК-2.	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
				ИД-5 УК-2.	Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 УК-3.	Эффективно использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
				ИД-2 УК-3.	Учитывает особенности поведения групп людей, с которыми работает/взаимодействует, в своей деятельности
				ИД-3 УК-3.	Прогнозирует последствия личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата

Код компетенции и ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 УК-4.	Публично выступает и строит письменный текст на русском и иностранном(ых) языке(ах) с учётом аудитории и цели общения
				ИД-2 УК-4.	Ведёт деловую переписку на иностранном(ых) языке(ах) с учётом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий
				ИД-3 УК-4	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
				ИД-4 УК-4	Представляет результаты своей деятельности на иностранном(ых) языке(ах), может поддержать разговор в ходе их обсуждения
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 УК-5.	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
				ИД-2 УК-5.	Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп

Код компетенции и ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
				ИД-3 УК-5.	Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
				ИД-4 УК-5.	Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 УК-6.	Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
				ИД-2 УК-6.	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной	УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной	ИД-1 УК-7.	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма



Код компетенции и ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	социальной и профессиональной деятельности		деятельности	ИД-2 УК-7.	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
УК-8.	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	УК-8.	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	ИД-1 УК-8.	Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
				ИД-2 УК-8.	Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности
				ИД-3 УК-8.	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
				ИД-4 УК-8.	Оказывает первую помощь при травмах и внезапных заболеваниях
				ИД-5 УК-8.	Определяет цели своего развития в контексте общих целей устойчивого развития общества и обеспечивает в повседневной жизни и профессиональной деятельности условия сохранения природной среды
		УК-9.	Способен справляться с рисками цифровой среды и добиваться успеха в ней	ИД-1 УК-9.	Анализирует процессы формирования и риски цифровой среды, выявляя тенденции развития ключевых цифровых технологий

Код компетенции и ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
				ИД-2 УК-9.	Использует открытые образовательные ресурсы для построения индивидуальных образовательных траекторий с учетом личностных и профессиональных потребностей
		УК-10.	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1 УК-10.	Выбирает средства организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья
				ИД-2 УК-10.	Учитывает особенности людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов при взаимодействии в профессиональной деятельности
УК-9.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-11.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1 УК-11.	Применяет понятийный аппарат для анализа направлений развития и функционирования экономики
				ИД-2 УК-11.	Применяет инструменты в сферах экономического и финансового планирования, контроля и управления для достижения личных текущих и долгосрочных финансовых целей, в том числе для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
УК-10.	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в	УК-12.	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИД-1 УК-12.	Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в профессиональной деятельности, в социуме

Код компетенции и ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	профессиональной деятельности			ИД-2 УК-12.	Выявляет коррупционное поведение, распознает проявления экстремизма и терроризма и содействует их пресечению