

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

УТВЕРЖДЕН

решением Ученого Совета СПбПУ  
от 29.06.2021, протокол № 7

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

**02.04.01 «Математика и компьютерные науки»**

Квалификация:

**магистр**

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения .....	4
II. Область применения .....	5
III. Используемые сокращения.....	5
IV. Характеристика направления подготовки магистров.....	6
V. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры.....	8
VI. Требования к структуре основных образовательных программ магистратуры .....	10
VII. Требования к результатам освоения основных образовательных программ магистратуры .....	15
VIII. Требования к условиям реализации программы магистратуры.....	18
IX. Оценка качества освоения программы магистратуры .....	27
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 магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»	32
Приложение 2. Перечень программ магистратуры и соответствующих профессиональных стандартов .....	34
Приложение 3. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»	35

Приложение 4. Индикаторы достижения универсальных компетенций.....	46
Приложение 5. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	49
Приложение 6. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	50
Приложение 7. Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС....	52

## **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 – магистратуры 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» 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 магистратуры не ниже требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 23.08.2017 № 810 (ред. от 08.02.2021) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.09.2017 № 48170) с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021).

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

1.4. Требования настоящего образовательного стандарта соответствуют Образовательной политике в части управления и реализации моделей образовательных программ высшего образования, утверждённой приказом СПбПУ от 07.06.2021 № 1252, 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 магистратуры по направлению подготовки 02.04.01«Математика и компьютерные науки», реализуемым СПбПУ, в соответствии с лицензией на право ведения 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 магистратуры</b>	– образовательная программа по направлению подготовки высшего образования – магистратуры
<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 МАГИСТРОВ**

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

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

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

4.4. При реализации программы магистратуры 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 магистратуры осуществляется как самостоятельно, так и посредством сетевой формы обучения.

4.6. Программа магистратуры 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 магистра 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 магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

в очно-заочной форме обучения увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на полгода 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 полгода по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

4.8. Объем программы магистратуры составляет 120 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

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

4.9. Программа магистратуры, содержащая сведения, составляющие государственную тайну, разрабатываются и реализуются с соблюдением

требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

4.10. Программы магистратуры, содержащие научно-техническую информацию, подлежащую экспортному контролю, и в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа, и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области экспортного контроля.

4.11. СПбПУ должен предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, 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 МАГИСТРАТУРЫ**

5.1. Выпускники программы магистратуры 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 магистратуры, могут осуществлять ПД:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного профессионального образования; научных исследований; общего профессионального образования);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержки и



администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»); в сфере проектирования программного обеспечения; в сфере проектирования информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»);

40 Сквозные виды ПД в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством, технологическими процессами производства в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок. А также в таких сферах профессиональной деятельности, как: применение информационных технологий, современных систем компьютерной математики, технологий конечно-элементного анализа, наукоемких компьютерных технологий – программных систем компьютерного проектирования систем автоматизированного проектирования, программных систем инженерного анализа и компьютерного инжиниринга; управление проектами, организацию работы научных, проектных и производственных подразделений, занимающихся разработкой и проектированием новой техники и технологий).

Выпускники могут осуществлять ПД и 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 магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач ПД следующих типов:

- научно-исследовательский;
- педагогический;
- организационно-управленческий;
- производственно-технологический;
- аналитический;
- проектно-конструкторский.

5.4. При разработке программы магистратуры СПбПУ устанавливает направленность программы магистратуры, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы магистратуры 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 магистратуры, 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) профессиональной деятельности выпускников: Информационные технологии, наукоемкие компьютерные технологии, расчетно-экспериментальные технологии, математическое моделирование естественнонаучных и социально-экономических процессов; Математические дисциплины, информационные технологии.

5.7. Перечень ОТФ и трудовых функций (при наличии профессионального(ых) стандарта(ов)), имеющих отношение к ПД выпускника программ магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» представлен в Приложении 3 СУОС.

5.8. При разработке программы магистратуры 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 МАГИСТРАТУРЫ**

6.1. Программа магистратуры формируется из дисциплинарных модулей, модулей проектной деятельности и государственной итоговой аттестации.

6.2. Структура программы магистратуры:

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 80
Блок 2	Практика	не менее 21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9
Объем программы магистратуры		120

Структура программы магистратуры состоит из следующих компонентов:

Обязательный общенаучный дисциплинарный модуль (Fundamentals):

Профессиональные модули (Professional):

-обязательные базовые модули направления;

-обязательные модули направленности (профиля);

-элективные модули направленности (профиля).

Элективные модули мобильности.

Модуль проектной деятельности (Project).

Государственная итоговая аттестация – ГИА.

### Структура программы магистратуры

Название модуля	Составляющие модуля	Трудоемкость (з.е.)
	<b>БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»</b>	<b>Не менее 80</b>
<b>Общенаучный дисциплинарный модуль</b>	История и методология науки	3
	Иностранный язык в профессиональной сфере	4
	Научный дискурс	3
	<b>Итого по модулю</b>	<b>10</b>
<b>Базовый модуль направления (УГСН)</b>	Обязательные модули профильной направления (УГСН)	9
	Элективный модуль направления (УГСН)	4
	<b>Итого по модулю</b>	<b>13</b>
<b>Модуль профильной направленности</b>	Обязательные модули направленности(профиля)	55-58
	Элективный модуль направленности (профиля)	8-10
	<b>Итого по модулю</b>	<b>55-60</b>
<b>Модуль мобильности</b>		<b>5-10</b>

	<b>БЛОК 2 «Практика»</b>	<b>Не менее 21</b>
<b>Модуль проектной деятельности</b>	Рассредоточенные практики и НИР (з.е.), концентрированные практики и НИР (указаны в неделях и з.е.) <i>Обязательные практики: ознакомительная (4          недели), преддипломная (6 недель),          производственная 22 недели (научно-          исследовательская работа 6 недель, научно-          педагогическая 4 недели, научно-педагогическая          (рассредоточенная, 12 недель)</i>	21-25
	<b>Итого по модулю</b>	<b>21-25</b>
<b>БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»</b>		<b>6-9</b>
<b>ГИА</b>	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии)	3
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	6-9
	<b>Итого ГИА</b>	<b>6-9</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>120</b>
Адаптационный модуль	Факультативные дисциплины для поступивших с непрофильных направлений бакалавриата	

6.3. Унифицированные модули в обязательном порядке включаются в программу магистратуры всех направленностей.

6.4. В составе унифицированного общенаучного модуля реализуются обязательные дисциплины (модули): история и методология науки, иностранный язык в профессиональной сфере, научный дискурс. Объем, содержание и порядок реализации данных дисциплин (модулей) определяются Учебно-методическим советом СПбПУ.

6.5. Модули профильной направленности программы магистратуры формируются в зависимости от области (сфер) ПД, и индикаторов достижения ОПК и ПК.

6.6. Профессиональные модули включают «Обязательные базовые модули направления (УГСН)», формирующие компетенции по основному направлению подготовки, вне зависимости от типов задач ПД.

6.7. Наличие или отсутствие профильных составляющих в основной образовательной программе, а также их количество, структура и степень вариативности определяются разработчиком образовательной программы.

6.8. Модули профильной направленности в обязательном порядке содержат вариативную часть (элективные модули профильной направленности), которая может быть представлена как в рамках профильных составляющих, так и вне их и выбирается обучающимися для освоения частных аспектов профессиональной направленности и получения различных результатов обучения в предложенных образовательной программой комбинациях.

6.9. Модуль проектной деятельности является обязательным элементом в программе магистратуры для обеспечения формирования у студентов компетенций, которые не могут быть в полной мере сформированы при других видах учебной деятельности. Проектная деятельность для обучающихся может быть организована в рамках дисциплины (курсовые работы и курсовые проекты), либо в рамках модуля образовательной программы (как междисциплинарный проект), либо в рамках прохождения практики. Проект должен носить междисциплинарный характер и обеспечивать формирование и оценку обобщенных для модуля образовательной программы результатов обучения.

6.10. Проектная деятельность организуется преимущественно с привлечением научных, инновационных и иных подразделений вуза, а также работодателей.

6.11. «Практики» являются структурной составляющей модуля проектной деятельности. Основными видами практики обучающихся по программе магистратуры являются: учебная, производственная.

6.12. В программе магистратуры в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

педагогическая практика;

технологическая (проектно-технологическая) практика;

эксплуатационная;

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

б) производственная практика:

технологическая (проектно-технологическая) практика;  
научно-исследовательская работа;  
эксплуатационная;  
преддипломная практика.

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

6.14. При проектировании программы магистратуры разработчик:  
выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в п.6.13 СУОС;  
может установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практики;

устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа.

6.15. С целью расширения профессиональных возможностей для обучающихся в состав программы магистратуры включается «модуль мобильности», обеспечивающий формирование компетенций в областях (сферах) деятельности, отличных от данного направления подготовки, но учитывающие требования профессиональных стандартов, указанных в Приложении 1 СУОС.

6.16. В состав Государственной итоговой аттестации входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (при наличии), а также подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

При проектировании основной образовательной программы на подготовку и сдачу государственного экзамена (при наличии) и на защиту ВКР отводится 6-9 з.е.

6.17. Программа магистратуры может включать факультативные модули, которые не входят в основной объем программы. Объем и состав факультативных модулей устанавливается образовательной программой.

При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (дисциплин (модулей) по выбору обучающегося) и факультативных дисциплин (модулей). Объем и состав факультативных модулей устанавливается образовательной программой.

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.

6.18. В рамках программы магистратуры выделяется обязательная часть (базовая), установленная СУОС вне зависимости от направленности программы, и вариативная часть, формируемая разработчиком образовательной программы и определяющая направленность/направленности программы.

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование УК, ОПК и ПК, установленных СУОС.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 55 процентов общего объема программы магистратуры.

6.19. СПбПУ должен предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе магистратуры, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

## **VII. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ**

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

7.2. Программа магистратуры должна устанавливать следующие УК:

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции выпускника программы магистратуры</b>
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	УК-7 Способен принимать участие в цифровых трансформациях процессов и моделей профессиональной деятельности

7.3. Программа магистратуры должна устанавливать следующие ОПК:

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы магистратуры</b>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики
	ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы
Информационно коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства

7.4. ПК, устанавливаемые программой магистратуры, 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 магистратуры, и структурированы по типам задач ПД, указанные в Приложении 6 к СУОС. Дополнительно в программу магистратуры могут быть включены ПК в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры, также структурированные по задачам ПД программы магистратуры.

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

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

добавляет в программу магистратуры самостоятельно установленные ПК, исходя из направленности (профиля) программы магистратуры, 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 магистратуры, 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 (при наличии) 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 02.04.01\_03 «Искусственный интеллект и машинное обучение», утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 810 и СУОС приведено в Приложение 7 к СУОС.

7.11. При проектировании программы магистратуры результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должны быть соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций.

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

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

8.1. Требования к условиям реализации программы магистратуры включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым

механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

## 8.2. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры.

8.2.1. СПбПУ должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), обеспечивающими реализацию программы магистратуры 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 магистратуры 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;

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

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

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

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

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 в соответствии с законодательством Российской Федерации.

8.2.5. При реализации программы магистратуры в сетевой форме требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

8.2.6. Сетевая форма реализации программ магистратуры 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 магистратуры в сетевой форме определяется локальными нормативными актами СПбПУ.

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

8.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры 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 магистратуры.

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 магистратуры.

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 магистратуры, включает в себя:

учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратурой, 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.

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.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

8.4. Требования к кадровым условиям реализации программ магистратуры.

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

8.4.2. Квалификация научно-педагогических работников СПбПУ и представителей работодателей, обеспечивающих реализацию программы магистратуры 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 70 процентов численности педагогических работников СПбПУ участвующих в реализации программы магистратуры и лиц, привлекаемых организацией на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

8.4.4. К реализации профессиональных модулей программы магистратуры 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 магистратуры, и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

8.4.6. Не менее 60 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. Руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником СПбПУ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и(или) международных конференциях.

8.4.7. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

8.4.8. Общее руководство разработкой и реализацией программы магистратуры 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 магистратуры руководитель образовательной программы осуществляет в соответствии с утвержденными, в установленном в Университете порядке, требованиями к работе по руководству образовательной программой высшего образования.

8.5. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры.



8.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных государственных нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного направления подготовки.

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

- соотношение численности преподавателей и студентов;
- соотношение численности учебно-вспомогательного персонала и научно-педагогических работников;
- объем средств, необходимых для выплаты заработной платы научно-педагогическим работникам, обеспечивающих реализацию образовательных дисциплин (модулей) в течение года;
- объем средств, направленных на обеспечение реализации модуля проектной деятельности (в том числе организацию стационарных и выездных практик);
- объем средств, требующихся для содержания минимально необходимого материально-технического обеспечения программы (указанного в разделе 8.3.);

8.5.3. Финансирование образовательного процесса при сетевых формах реализации программ магистратуры формируется на основе договорных отношений участников сетевого взаимодействия.

8.5.4. Финансовое обеспечение программы магистратуры 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 магистратуры.

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

8.6.2. В целях совершенствования программы магистратуры СПбПУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 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 магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы преподавателей.

8.6.4. Оценка качества освоения программы магистратуры обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике определяются программой магистратуры (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определяемые локальными нормативными актами СПбПУ.

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

8.6.6. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры 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 магистратуры, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда.

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

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

9.2. Оценка качества освоения программы магистратуры обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и 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 магистратуры, позволяющие оценить результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам и научно-исследовательской работе.

Разработчик образовательной программы самостоятельно формирует фонды оценочных средств по дисциплине (модулю), включающие требования по текущему контролю, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации, используемых в программе магистратуры, 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 целях приближения контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей ПД структурное подразделение СПбПУ, реализующее программу магистратуры, может привлечь к ее проведению, а также экспертизе 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.

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

9.6. Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация, включает государственный экзамен и подготовку к процедуре защиты и защиту 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 Порядка

проведения государственной итоговой аттестации для программ магистратуры, в том числе с учетом особенностей этих процедур для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

## **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 магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»;
- проверка соблюдения обязательных требований СУОС при внесении изменений в образовательную программу по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»;
- проверка соблюдения обязательных требований СУОС при реализации образовательной программы по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки».

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

## **Разработчики:**

СПбПУ	Доцент, руководитель образовательной программы 02.04.01_02 «Организация и управление суперкомпьютерными системами»	Л.М. Курочкин
СПбПУ	Доцент, руководитель образовательной программы 02.04.01_03 «Искусственный интеллект и машинное обучение»	А.А. Лукашин
СПбПУ	Профессор	А.А. Большаков
СПбПУ	Профессор	В.С. Заборовский
СПбПУ	Доцент	С.Г. Попов

## **Эксперты:**

ООО «Газинформсервис»	Начальник отдела технологий анализа департамента системной интеграции	А.А. Большаков
ООО «Центр Реактивного Программирования»	Начальник отдела	А.С. Ильяшенко
ПАО «Газпром нефть»	Начальник отдела операционной надежности	С.А. Марков
СПИРАН	И.о. директор	А.Л. Ронжин
Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики	Директор Мегафакультета компьютерных технологий и управления	А.А. Бобцов

## 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  
02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

Перечень профессиональных стандартов,  
соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших  
программу магистратуры по направлению подготовки  
02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013г., регистрационный № 30635), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
2	06.011	Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014г., регистрационный № 34846)
3	06.017	Профессиональный стандарт «Руководитель разработки программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 645н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014г., регистрационный № 34847)
4	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. № 809н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34882), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)
5	06.028	Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 678н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)



		Федерации 26 октября 2020 г., регистрационный № 60582)
6	06.033	Профессиональный стандарт «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 г. № 522н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 сентября 2016 г., регистрационный № 43857)
7	06.042	Профессиональный стандарт «Специалист по большим данным», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 июля 2020 г. № 405н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 августа 2020 г., регистрационный № 59174)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
8	40.008	Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31696)
9	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)

Приложение 2  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

**Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности	Типы задач ПД	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Аналитический	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	Информационные технологии, наукоемкие компьютерные технологии, расчетно-экспериментальные технологии, математическое моделирование естественнонаучных и социально-экономических процессов.
	Организационно-управленческий	Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	
	Проектно-конструкторский	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем, включающее разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	

Приложение 3  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
06.011 Администратор баз данных	Е	Управление развитием БД	7	Анализ системных проблем обработки информации на уровне БД, подготовка предложений по перспективному развитию БД	Е/01.7	7
				Разработка регламентов обновления версий программного обеспечения БД	Е/02.7	7
				Разработка регламентов по миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	Е/03.7	7
				Изучение, освоение и внедрение в практику администрирования	Е/04.7	7

				новых технологий работы с БД		
				Контроль обновления версий БД	Е/05.7	7
				Контроль миграции БД на новые платформы и новые версии ПО	Е/06.7	7
				Планирование организационной структуры подразделения и развития кадрового потенциала	Е/07.7	7
06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	С	Управление программно- техническими, технологическими и человеческими ресурсами	7	Управление инфраструктурой коллективной среды разработки	С/01.7	7
				Управление рисками разработки программного обеспечения	С/02.7	7
				Управление процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	С/03.7	7
				Поиск и подбор персонала	С/04.7	7
				Организация развития персонала	С/05.7	7
06.022 Системный аналитик	D	Управление аналитическими работами и подразделением	7	Разработка технико- коммерческого предложения и участие в его защите	D/01.7	7
				Разработка методик	D/02.7	7

				выполнения аналитических работ		
				Планирование аналитических работ в информационно- технологическом (далее - ИТ) проекте	D/03.7	7
				Организация аналитических работ в ИТ-проекте	D/04.7	7
				Контроль аналитических работ в ИТ-проекте	D/05.7	7
				Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте	D/06.7	7
				Оценка квалификации, аттестация и планирование профессионального развития системных аналитиков	D/07.7	7
				Управление процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление качеством систем	D/08.7	7
				Управление аналитическими ресурсами и компетенциями	D/09.7	7
				Управление инфраструктурой	D/10.7	7

				разработки и сопровождения требований к системе		
06.028 Системный программист	В	Разработка систем управления базами данных	7	Разработка компонентов системы управления базами данных	В/01.7	7
				Отладка разрабатываемой системы управления базами данных	В/02.7	7
				Документирование разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов	В/03.7	7
				Сопровождение созданной системы управления базами данных	В/04.7	7
	С	Разработка операционных систем	7	Формирование требований к операционной системе	С/01.7	7
				Разработка архитектуры операционной системы	С/02.7	7
				Написание компонентов операционной системы	С/03.7	7
				Контроль соблюдения архитектуры в процессе написания операционной	С/04.7	7

				системы		
				Отладка разрабатываемых компонентов операционной системы	C/05.7	7
				Документирование разрабатываемой операционной системы	C/06.7	7
				Сопровождение созданной операционной системы	C/07.7	7
	D	Организация разработки системного программного обеспечения	7	Планирование разработки системного программного обеспечения	D/01.7	7
				Формирование группы программистов для разработки системного программного обеспечения	D/02.7	7
				Организация работы программистов в группе по разработке системного программного обеспечения	D/03.7	7
				Контроль деятельности рабочей группы программистов по разработке системного программного обеспечения	D/04.7	7

				Предоставление заказчику результатов разработки системного программного обеспечения	D/05.7	7
06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах	D	Разработка систем защиты информации автоматизированных систем	7	Тестирование систем защиты информации автоматизированных систем	D/01.7	7
				Разработка проектных решений по защите информации в автоматизированных системах	D/02.7	7
				Разработка эксплуатационной документации на системы защиты информации автоматизированных систем	D/03.7	7
				Разработка программных и программно-аппаратных средств для систем защиты информации автоматизированных систем	D/04.7	7
	E	Формирование требований к защите информации в автоматизированных системах	8	Обоснование необходимости защиты информации в автоматизированной системе	E/01.8	8
				Определение угроз безопасности	E/02.8	8



				информации, обрабатываемой автоматизированной системой		
				Разработка архитектуры системы защиты информации автоматизированной системы	Е/03.8	8
				Моделирование защищенных автоматизированных систем с целью анализа их уязвимостей и эффективности средств и способов защиты информации	Е/04.8	8
06.042 Специалист по большим данным	В	Управление этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации	7	Анализ потребности заинтересованных лиц и/или подразделений организации в исследовании больших данных	В/01.7	7
				Разработка и согласование технического задания на создание методической и технологической инфраструктуры больших данных	В/02.7	7
				Разработка и согласование технического проекта методической и	В/03.7	7

				технологической инфраструктуры больших данных		
				Разработка, согласование и управление реализацией рабочего проекта методической и технологической инфраструктуры больших данных	В/04.7	7
				Управление получением, хранением, передачей, обработкой больших данных	В/05.7	7
				Управление отношениями с поставщиками данных и пользователями аналитики больших данных	В/06.7	7
				Управление качеством больших данных	В/07.7	7
				Управление защитой и обеспечением конфиденциальности больших данных	В/08.7	7
				Управление персоналом, обеспечивающим работу с большими данными	В/09.7	7
				Стратегическое управление развитием методологической и	В/10.7	7

				технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации		
	С	Управление разработкой продуктов, услуг и решений на основе больших данных	8	Разработка продуктов на основе встроенной аналитики больших данных	С/01.8	8
				Разработка сервисов на основе аналитики больших данных	С/02.8	8
				Разработка инфраструктурных решений на основе аналитики больших данных	С/03.8	8
	D	Разработка и внедрение новых методов и технологий исследования больших данных	8	Совершенствование и разработка новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных средств работы с большими данными	D/01.8	8
				Проведение испытаний и разработка рекомендаций по внедрению и использованию усовершенствованных или разработанных новых методов, моделей, алгоритмов, технологий и инструментальных	D/02.8	8

				средств работы с большими данными		
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	С	Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	7	Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом отдела (отделения)	С/01.7	7
				Контроль выполнения договорных обязательств и проведения научно-исследовательских работ, предусмотренных планом заданий	С/02.7	7
	D	Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	7	Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	D/01.7	7
				Организация технического и методического руководства проектированием продукции (услуг)	D/02.7	7
				Разработка плана мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ	D/03.7	7
40.011 Специалист по научно-исследовательским и	D	Осуществление научного руководства в	7	Формирование новых направлений	D/01.7	7

опытно-конструкторским разработкам		соответствующей области знаний		Подготовка и повышение квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	D/02.7	7
				Координация деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями	D/03.7	7
				Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	D/04.7	7

Приложение 4

к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

**Индикаторы достижения универсальных компетенций**

Категория (группа) компетенций	Компетенция	Индикаторы достижения Компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её анализ и диагностику ИД-2 <sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии ИД-3 <sub>УК-1</sub> Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость ИД-2 <sub>УК-2</sub> Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3 <sub>УК-2</sub> Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами ИД-4 <sub>УК-2</sub> Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-1 <sub>УК-3</sub> Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации ИД-2 <sub>УК-3</sub> Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды ИД-3 <sub>УК-3</sub> Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-4</sub> Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия ИД-2 <sub>УК-4</sub> Применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) ИД-3 <sub>УК-4</sub> Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 <sub>УК-5</sub> Объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей ИД-2 <sub>УК-5</sub> Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии межкультурного взаимодействия

Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 <sub>УК-6</sub> Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда ИД-2 <sub>УК-6</sub> Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки
	УК-7. Способен принимать участие в цифровых трансформациях процессов и моделей профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>УК-7</sub> Применяет «сквозные» цифровые технологии в профессиональной деятельности с учетом ресурсных ограничений ИД-2 <sub>УК-7</sub> Участвует в модернизации процессов и (или) моделей профессиональной деятельности для эффективного использования цифровых технологий при решении профессиональных задач



Приложение 5

к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

**Общепрофессиональные компетенции выпускников  
и индикаторы их достижения**

Категория общепрофес- сиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3
Теоретические и практические основы профессиональн ой деятельности	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	- ИД-1 ОПК-1 Анализирует задачу, осуществляет ее декомпозицию; - ИД-2 ОПК-1 Подбирает и анализирует методы решения поставленной задачи; - ИД-3 ОПК-1 Доказывает корректность применения выбранного метода решения задачи в рамках заданной области ее определения
	ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	- ИД-1 ОПК-2 Накапливает и систематизирует опыт решения задач в различных предметных областях; - ИД-2 ОПК-2 Создает банк реализованных методов использованных для решения задач
Информационно - коммуникацион ные технологии для профессиональн ой деятельности	ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	- ИД1 ОПК3 Разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи выбранным методом; - ИД2 ОПК3 Оценивает сложность алгоритма; - ИД3 ОПК3 Аргументировано выбирает формальную среду постановки задачи

Приложение 6  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

**Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<b>Задача ПД</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Объект или область знания</b>	<b>Категория профессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Основание (ПС, анализ опыта)</b>
			Академическая мобильность	ПК-0 Способен изучать области знаний, находящиеся за пределами непосредственной сферы профессиональной деятельности	ИД-1 ПК-0 Планирует карьеру посредством исследования возможностей профессионального выбора ИД-2 ПК-0 Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	Анализ опыта
Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем, включающее разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Научно-исследовательский	Информационные технологии, наукоемкие компьютерные технологии, расчетно-экспериментальные технологии	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-1 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ИД-1 ПК-1 Понимает содержательную постановку задачи; ИД-2 ПК-1 Отбирает значимые данные; ИД-3 ПК-1 Грамотно отфильтровывает значимые данные от «шума»	Анализ опыта

Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	Аналитический	и, математическое моделирование естественных и социальных	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-2 Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ИД-1 ПК-2 Подбирает и анализирует методы решения поставленной задачи ИД-2 ПК-2 Доказывает корректность применения выбранного метода решения задачи в рамках заданной области ее определения	Анализ опыта
Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	Организационно-управленческий	о-экономических процессов	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-3 Способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ИД-1 ПК-3 Накапливает и систематизирует опыт решения задач в различных предметных областях ИД-2 ПК-3 Создает банк реализованных методов использованных для решения задач	Анализ опыта
Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	Проектно-конструкторский		Формализация проблемы	ПК-4 Способен применять математический аппарат для решения специальных задач предметной области	ИД-1 ПК-4 Оценивает специфику и ограничения ресурсов специальных задач и аргументировано предлагает оптимальные решения	Анализ опыта
			Выбор метода решения проблемы	ПК-5 Способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях	ИД-1 ПК-5 Анализирует опыт решения аналогичных по содержанию и сложности задач, изучая доступные источники информации ИД-2 ПК-5 Разрабатывает или подбирает технологии эффективного использования вычислительных ресурсов сверхвысокой производительности	Анализ опыта

Приложение 7  
к образовательному стандарту высшего образования  
по направлению подготовки  
02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

**Матрица соответствия компетенций ФГОС ВО и СУОС**

Код компетенции и ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции и СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции (УК)</b>					
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>ИД-1<sub>ук-1</sub></b>	Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её анализ и диагностику
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>ИД-2<sub>ук-1</sub></b>	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<b>ИД-3<sub>ук-1</sub></b>	Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на	<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на	<b>ИД-1<sub>ук-2</sub></b>	Формулирует цель

Код компетенции и ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции и СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	всех этапах его жизненного цикла		всех этапах его жизненного цикла		проекта, обосновывает его значимость и реализуемость
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>ИД-2ук-2</b>	Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>ИД-3ук-2</b>	Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>ИД-4ук-2</b>	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>ИД-1ук-3</b>	Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации
<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	<b>ИД-2ук-3</b>	Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние

Код компетенции и ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции и СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	поставленной цели		поставленной цели		факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды
<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>ИД-3ук-3</b>	Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>ИД-1ук-4</b>	Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия
<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<b>ИД-2ук-4</b>	Применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	<b>ИД-3ук-4</b>	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на

Код компетенции и ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции и СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
	профессионального взаимодействия		профессионального взаимодействия		различных научных мероприятиях, включая международные
<b>УК-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>УК-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>ИД-1ук-5</b>	Объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей
<b>УК-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>УК-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>ИД-2ук-5</b>	Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии межкультурного взаимодействия
<b>УК-6</b>	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>УК-6</b>	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>ИД-1ук-6</b>	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом динамично изменяющихся требований рынка труда

Код компетенции и ФГОС	Наименование компетенции ФГОС	Код компетенции и СУОС	Наименование компетенции СУОС	Код индикатора	Наименование индикатора достижения компетенции
<b>УК-6</b>	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>УК-6</b>	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>ИД-2<sub>ук-6</sub></b>	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки
<b>УК-7</b>	Способен принимать участие в цифровых трансформациях процессов и моделей профессиональной деятельности	<b>УК-7</b>	Способен принимать участие в цифровых трансформациях процессов и моделей профессиональной деятельности	<b>ИД-1<sub>ук-7</sub></b>	Применяет «сквозные» цифровые технологии в профессиональной деятельности с учетом ресурсных ограничений
<b>УК-7</b>	Способен принимать участие в цифровых трансформациях процессов и моделей профессиональной деятельности	<b>УК-7</b>	Способен принимать участие в цифровых трансформациях процессов и моделей профессиональной деятельности	<b>ИД-2<sub>ук-7</sub></b>	Участвует в модернизации процессов и (или) моделей профессиональной деятельности для эффективного использования цифровых технологий при решении профессиональных задач