

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волков В.В.

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.10.2026 14:51:37

Уникальный программный ключ:

ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917e799a70e51517ff6d591

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
«Европейский университет в Санкт-Петербурге»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В. В. Волков

« 29 »

сентября

2026 г.

Протокол Ученого Совета

№ 4

от 29 сентября

2026 г.

Дополнительная профессиональная образовательная программа
«Философия, математика и компьютерные науки»

вид программы

программа профессиональной переподготовки

язык обучения – русский

форма обучения – очная

(очная, с применением дистанционных образовательных технологий)

(с изменениями от 26.08.2026 г., протокол УС № 8 от 26.08.2026 г.)

(с изменениями от 30.09.2026 г., протокол УС № 9 от 30.09.2026 г.)

Санкт-Петербург

Оглавление

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ «ФИЛОСОФИЯ, МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»	7
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ «ФИЛОСОФИЯ, МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ».....	8
4. ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛИФИКАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	12
5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	12
6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «ФИЛОСОФИЯ, МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»	13
7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	18
8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	18
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ «ФИЛОСОФИЯ, МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»	19
10. МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ СЛУШАТЕЛЕЙ ...	20
11. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ	20

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая дополнительная профессиональная программы разработана в соответствии с:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Постановление Правительства РФ от 15.09.2020 г. № 1441 «Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 24.03.2025 г. № 266 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 21.08.1998 г. № 37 «Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих 4-е издание, дополненное» (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31.03.2021 № 192н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30 августа 2021 г. № 579н «Об утверждении профессионального стандарта «Архитектор программного обеспечения»;
- Приказ Минтруда России от 18.11.2014 № 893н «Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 13 августа 2020 г. № 1012 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 47.04.01 Философия»
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 23 августа 2017 г. № 812 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 19 сентября 2017 г. № 917 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 19 сентября 2017 г. № 932 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия»;
- Устав Автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования «Европейский Университет в Санкт-Петербурге» (далее – Университет, АНООВО «ЕУСПб»);
- Положения и иные локальные акты Университета.

Тип дополнительной профессиональной программы: программа профессиональной переподготовки (далее – Программа, ППП).

Цель обучения: программа направлена на получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации.

Цель программы: обеспечение комплексной и качественной подготовки специалистов в области междисциплинарных исследований, способных переводить философские идеи и математические структуры в инженерные решения.

Программа направлена на формирование фундаментальных знаний в областях философии, теорий истины и доказательства, оснований математики, теории вычислений и архитектуры распределённых систем, освоение современных методов построения устойчивых

систем и подготовку к исследовательской и проектной деятельности на междисциплинарном уровне.

Нормативный срок освоения программы – 288 часов, включая все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы слушателя (в соответствии с утвержденным графиком учебного процесса).

Форма обучения – очная (очная, с применением дистанционных образовательных технологий). В случае реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий, данные часы реализуются онлайн, в синхронном формате в соответствии с расписанием занятий.

Категория слушателей: к освоению дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Философия, математика и компьютерные науки» допускаются лица, имеющие высшее образование или получающие высшее образование в настоящий момент времени (далее – слушатель, обучающийся).

Организационно-педагогические условия освоения программы профессиональной переподготовки – реализация настоящей ППП обеспечивается высококвалифицированными педагогическими и научно-педагогическими кадрами, имеющими достаточный опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности дополнительной образовательной программы, как состоящими в штате Университета, так и привлекаемыми на других законных основаниях.

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации. В процессе обучения по дополнительной профессиональной программе профессиональной переподготовки слушатели должны будут повысить профессиональный уровень и получить новые профессиональных компетенций:

Компетенции философско-методологического анализа и концептуального проектирования¹:

- Способность осуществлять междисциплинарный философский анализ в областях знаний, связанных с математикой, информатикой и инженерными практиками; выявлять онтологические основания вычислительных и архитектурных моделей.
- Умение формировать и обосновывать концептуальные модели систем, опираясь на современные философские теории истины, доказательства, причинности и логики.
- Способность трансформировать философские идеи в инженерные принципы, выявляя связи между абстрактными основаниями и архитектурными решениями.
- Навыки критического анализа фундаментальных предпосылок вычислительных систем, включая природу данных, времени, информации и ограничений познания в распределённой среде.

Компетенции в области математического мышления и онтологического моделирования²:

- Способность использовать математические структуры как онтологические модели, выявлять сущности и отношения, релевантные проектированию вычислительных систем.
- Умение применять строгие математические методы для анализа моделей, доказательств и формальных оснований вычислительных процессов.
- Навыки формальной спецификации систем с использованием математического аппарата логики, теории множеств, категорий, алгебраических структур и др.
- Способность связывать математические абстракции с вычислительными реализациями и архитектурными ограничениями.

Компетенции вычислительного мышления и понимания распределённых систем³:

¹ ФГОС 47.04.01 «Философия». Профстандарт «Специалист цифровой трансформации».

² ФГОС 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.04.04 «Информационные системы и технологии. Профстандарт «Архитектор программного обеспечения».

- Умение анализировать природу вычислений: модели вычислений, пределы алгоритмической выразимости, сложность, формальные свойства.
- Навыки феноменологического анализа распределённых систем: причинность, согласованность, отсутствие глобального состояния, распространение информации, структура данных.
- Способность проектировать устойчивые распределённые архитектуры, учитывающие ограничения времени, коммуникации и консистентности.
- Умение интерпретировать архитектурные решения как реализацию концептуальных и математических структур.

Компетенции архитектурного и инженерного проектирования⁴:

- Способность переводить концептуальные и математические модели в инженерные решения, включая архитектуры данных, сервисов и вычислительных процессов.
- Навыки разработки архитектурных концепций: выбор парадигм, определение принципов, ограничений, интерфейсов, модульности.
- Умение критически анализировать и реконструировать архитектуры, выявляя скрытые предпосылки, риски и логические несоответствия.
- Способность проектировать системы будущего на основе междисциплинарных оснований: философских, математических и вычислительных.

Компетенции критического, рефлексивного и системного мышления⁵:

- Способность работать на пересечении нескольких областей, интегрируя методы философии, математики и информатики.
- Умение видеть междисциплинарные связи, переходить от абстрактных моделей к прикладным решениям.
- Способность формировать новые понятийные схемы и исследовательские направления, включая создание оригинальных онтологий вычислительных процессов.
- Культура строгих доказательств, концептуальной ясности и интеллектуальной ответственности при проектировании систем.

Компетенции исследовательской и проектно-аналитической деятельности⁶:

- Умение проводить самостоятельные исследования на междисциплинарном уровне, используя философские, математические и вычислительные методы.
- Навыки построения исследовательских гипотез и проверяемых моделей, включая формализацию и моделирование.
- Способность оформлять результаты исследований, обеспечивая логическую строгость, корректность выводов и методологическую прозрачность.
- Навыки экспертной и аналитической деятельности в сфере архитектурных и концептуальных решений.

Компетенции коммуникации, взаимодействия и управления знаниями⁷:

- Способность интерпретировать сложные концептуальные и математические модели в доступной форме для разработчиков, менеджеров и заказчиков.
- Навыки коммуникации в междисциплинарных командах, включая согласование философских, математических и инженерных представлений.

³ ФГОС 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.04.04 «Информационные системы и технологии. Профстандарт «Архитектор программного обеспечения».

⁴ Профстандарт «Архитектор программного обеспечения». Профстандарт «Руководитель ИТ-проектов».

⁵ ФГОС 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.04.02 «Информационные системы и технологии, 09.04.04 «Программная инженерия», 47.04.01 «Философия».

⁶ ФГОС 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.04.02 «Информационные системы и технологии, 09.04.04 «Программная инженерия», 47.04.01 «Философия».

⁷ Профстандарт «Руководитель ИТ-проектов. Профстандарт «Специалист цифровой трансформации».

- Умение документировать архитектурные решения в соответствии с профессиональными стандартами и требованиями цифровой трансформации.
- Способность участвовать в управлении сложными проектами, интегрируя концептуальные, аналитические и инженерные задачи.

Вид профессиональной деятельности выпускника дополнительной профессиональной программы – Связь, информационные и коммуникационные технологии. Основная цель – подготовка специалистов в области междисциплинарных исследований, способных переводить философские идеи и математические структуры в инженерные решения.

Слушатели готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: проектная деятельность.

Объектом профессиональной деятельности выпускников, освоивших дополнительную профессиональную программу профессиональной переподготовки «Философия, математика и компьютерные науки» являются:

- Понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание как фундаментальной, так и прикладной математики и лежащие в основе проектирования вычислительных и инженерных систем.
- Математические, логические и онтологические структуры, используемые для формализации, анализа и спецификации сложных систем.
- Вычислительные процессы, алгоритмы и распределённые архитектуры, включая их свойства, ограничения и принципы функционирования.
- Архитектурные решения, цифровые платформы и инженерные проекты, требующие системного, междисциплинарного и критического анализа.
- Документация, коммуникационные процессы и структуры управления знаниями, обеспечивающие взаимодействие участников комплексных ИТ-проектов.
- Информационные, познавательные, коммуникативные процессы и системы, требующие глубокого логического и структурного анализа.

Трудовые функции выпускника дополнительной профессиональной программы. Потенциальными трудовыми функциями выпускника дополнительной профессиональной программы являются:

Архитектурно-проектные функции

- Анализ бизнес-целей, процессов, информационных потоков и формирование целостной архитектурной модели создаваемой или модернизируемой системы (информационной, организационно-технической, киберфизической).
- Проектирование архитектуры информационных и киберфизических систем с учетом требований функциональности, эпистемологической основательности, надёжности, безопасности, масштабируемости и экономической целесообразности.
- Разработка и ведение архитектурных моделей информационных систем, определение состава и взаимодействия компонентов, сервисов и интерфейсов.
- Подготовка архитектурных решений, технических заданий и требований, участие в выборе технологий, платформ и инфраструктурных решений.
- Системный анализ и формализация сложных социально-технических, экономических или организационных процессов. Экспертиза и оценка социальных, культурных и этических рисков различных проектов и инициатив.
- Консультирование по вопросам стратегического развития, принятия решений в государственных и частных структурах.
- Управление междисциплинарными проектами в гуманитарной, образовательной, исследовательской и социальной сферах с использованием архитектурного и аналитического подходов.
- Принятие управленческих решений на основе системного анализа, математического прогнозирования и этической экспертизы.

Системно-инженерные функции

- Управление системными требованиями: сбор, формализация, согласование, трассируемость и контроль исполнения на всех стадиях жизненного цикла системы.
- Планирование и осуществление системной интеграции, верификации и валидации проектных решений, участие в приёмочных испытаниях.
- Анализ рисков, надёжности, устойчивости и управляемости сложных технических и социально-технических систем, подготовка предложений по их снижению.
- Применение модельно-ориентированных подходов к описанию, анализу и оптимизации архитектуры и поведения системы.

Стратегические и управленческие функции

- Разработка архитектурных концепций, целевых образов и дорожных карт развития архитектуры предприятия, отрасли или сложной системы.
- Управление архитектурными изменениями и портфелем систем/проектов, обеспечение архитектурного соответствия (compliance) нормативным, технологическим и этическим требованиям.
- Участие в планировании и управлении проектами по созданию и развитию систем, координация работы междисциплинарных команд.
- Оценка социального, этического и экологического воздействия архитектурных и инженерных решений, подготовка рекомендаций по ответственному внедрению технологий.

Научно-исследовательские и методологические функции

- Проведение исследований в области системной инженерии, архитектуры сложных систем, философии и онтологии технологий, разработка новых концептуальных и архитектурных моделей.
- Разработка и обоснование методик, моделей и стандартов архитектурного и системно-инженерного проектирования, в том числе для систем будущего.
- Анализ и интеграция результатов научных исследований и экспериментальных данных в практику архитектурного и инженерного проектирования.

Коммуникационные и консультационные функции

- Подготовка и представление архитектурных решений, концепций и прогнозных моделей для руководства, заказчиков и профессионального сообщества.
- Участие в профессиональном и общественном обсуждении вопросов развития архитектуры, системной инженерии и этики технологий.

Документ о квалификации: лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовке, образца, установленного АНООВО «ЕУСПб».

При освоении программы параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной переподготовке выдается одновременно с получением соответствующего документа о высшем образовании.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ «ФИЛОСОФИЯ, МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»

Цель обучения: Изучение разделов компьютерной науки, математики и философии необходимых для проектирования современных информационных систем.

Задачи обучения:

Научиться:

- мыслить последовательно, строго и концептуально, сочетая философскую рефлексия, математическую онтологию и вычислительное мышление;

- создавать концептуальные, математические и архитектурные основания для систем будущего, объединяя философскую основательность, математическую строгость и вычислительную реализацию;
- определять границы и условия познания, использовать математику в качестве формального инструмента для конструирования систем, и реализовать эти системы в виде работающих вычислительных архитектур;
- видеть в математических формах - онтологию, а в архитектурных решениях - материализованные философские идеи;
- работать на переднем крае нескольких областей одновременно, видеть взаимосвязи между ними и создавать новые схемы, понятия, методы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ «ФИЛОСОФИЯ, МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для получения новых профессиональных компетенций и качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации:

слушатель должен знать:

- Принципы анализа бизнес-целей, процессов и данных; методы построения архитектурных моделей ИС и киберфизических систем; стандарты и методологии проектирования;
- Основы системной инженерии, требования к жизненному циклу систем, методы верификации и валидации, принципы управления рисками и надёжностью систем;
- Методы стратегического управления проектами и портфелем систем; принципы разработки архитектурных концепций и дорожных карт; социальные, этические и экологические аспекты внедрения решений;
- Современные методы научных исследований в области архитектуры, системной инженерии и философии технологий; методики разработки новых моделей и стандартов; философские основания и концепции философии технологий; основы системного анализа, онтологического моделирования и теории сложных систем; методы научного исследования, математического моделирования и концептуализации;
- Правила подготовки и презентации архитектурных решений; стандарты документации и коммуникации в ИТ-проектах; особенности междисциплинарного взаимодействия.

слушатель должен уметь:

- Анализировать организационные процессы, формировать архитектурные модели, определять состав компонентов, интерфейсов и сервисов; разрабатывать технические требования и рекомендации по выбору технологий;
- Собирать, формализовать и согласовывать системные требования; планировать интеграцию, верификацию и валидацию решений; проводить анализ рисков и надёжности;
- Разрабатывать архитектурные концепции и сценарии развития систем, управлять архитектурными изменениями и портфелем проектов; координировать работу междисциплинарных команд;
- Проводить междисциплинарные исследования, интегрировать результаты научных и экспериментальных данных в практику проектирования; формулировать научные проблемы, исследовательские вопросы и гипотезы; разрабатывать методические рекомендации;
- Подготавливать и представлять архитектурные решения, концепции и прогнозные модели для руководства, заказчиков и профессионального сообщества; организовывать взаимодействие команды.

слушатель должен владеть:

- Применять комплексный подход к проектированию архитектуры систем, интегрируя функциональные, технологические, эпистемологические и этические аспекты; обеспечивать согласованность архитектурных решений с бизнес-целями;
- Применять модельно-ориентированные методы (MBSE) для описания и оптимизации архитектуры; обеспечивать соблюдение нормативных и технологических стандартов на всех этапах жизненного цикла;
- Принимать управленческие решения на основе системного анализа, прогнозирования и оценки социально-этического воздействия; обеспечивать стратегическое соответствие архитектуры целям организации;
- Применять научные методы для создания новых концептуальных и архитектурных моделей; обеспечивать методологическую и аналитическую строгость при решении прикладных задач;
- Эффективно коммуницировать и консультировать в междисциплинарной среде; вести документацию и сопровождать архитектурные решения в соответствии с нормативами и корпоративными стандартами.

В результате освоения дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Философия, математика и компьютерные науки» слушатель приобретает новые профессиональные компетенции и повышает профессиональный уровень в рамках имеющейся квалификации. Профессиональные компетенции, предусмотренные программой, были установлены на основе следующих федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.04.02 «Информационные системы и технологии, 09.04.04 «Программная инженерия», 47.04.01 «Философия» (уровень магистратура) (далее – ФГОС ВО) и на основе обобщенных трудовых функций следующих профессиональных стандартов 06.003 «Архитектор программного обеспечения», 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», 07.013 «Специалист цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации», (далее – проф. стандарт).

Перечень компетенций, предусмотренных программой профессиональной переподготовки «Философия, математика и компьютерные науки», с указанием основы, приведены в Таблице 1.

Планируемые результаты обучения по программе

Таблица 1.

Код и название компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по программе, характеризующие этапам формирования компетенций	Основа
ПК-1	Способен анализировать цели, процессы и данные организации, формировать архитектурные модели и проектировать архитектуру информационных и киберфизических систем, включая выбор технологий и описание	Знать: З (ПК-1) Принципы анализа бизнес-целей, процессов и данных; методы построения архитектурных моделей ИС и киберфизических систем; стандарты и методологии проектирования.	ФГОС ВО ⁸ ; проф. стандарты ⁹
		Уметь: У (ПК-1) Анализировать организационные процессы, формировать архитектурные модели, определять состав компонентов,	

⁸ 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.04.02 «Информационные системы и технологии, 09.04.04 «Программная инженерия», 47.04.01 «Философия»

⁹ 06.003 «Архитектор программного обеспечения», 07.013 «Специалист цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации»

Код и название компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по программе, характеризующие этапам формирования компетенций	Основа
	компонентов	интерфейсов и сервисов; разрабатывать технические требования и рекомендации по выбору технологий. Владеть: В (ПК-1) Применять комплексный подход к проектированию архитектуры систем, интегрируя функциональные, технологические, эпистемологические и этические аспекты; обеспечивать согласованность архитектурных решений с бизнес-целями.	
ПК-2	Способен управлять системными требованиями, организовывать интеграцию, верификацию и валидацию решений, анализировать риски и надёжность систем, применяя модельно-ориентированные подходы.	Знать: З (ПК-2) Основы системной инженерии, требования к жизненному циклу систем, методы верификации и валидации, принципы управления рисками и надёжностью систем. Уметь: У (ПК-2) Собирать, формализовать и согласовывать системные требования; планировать интеграцию, верификацию и валидацию решений; проводить анализ рисков и надёжности. Владеть: В (ПК-2) Применять модельно-ориентированные методы (MBSE) для описания и оптимизации архитектуры; обеспечивать соблюдение нормативных и технологических стандартов на всех этапах жизненного цикла.	ФГОС ВО ¹⁰ ; проф. стандарты ¹¹
ПК-3	Способен формировать архитектурные концепции, сценарии развития систем и дорожные карты, управлять архитектурными изменениями и координировать междисциплинарные проектные команды	Знать: З (ПК-3) Методы стратегического управления проектами и портфелем систем; принципы разработки архитектурных концепций и дорожных карт; социальные, этические и экологические аспекты внедрения решений. Уметь: У (ПК-3) Разрабатывать архитектурные концепции и сценарии развития систем, управлять архитектурными	ФГОС ВО ¹² ; проф. стандарты ¹³

¹⁰ 09.04.02 «Информационные системы и технологии, 09.04.04 «Программная инженерия», 47.04.01 «Философия»

¹¹ 06.003 «Архитектор программного обеспечения», 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»

¹² 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.04.02 «Информационные системы и технологии, 09.04.04 «Программная инженерия», 47.04.01 «Философия»

¹³ 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», 07.013 «Специалист цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации»

Код и название компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по программе, характеризующие этапам формирования компетенций	Основа
		изменениями и портфелем проектов; координировать работу междисциплинарных команд. Владеть: В (ПК-3) Принимать управленческие решения на основе системного анализа, прогнозирования и оценки социально-этического воздействия; обеспечивать стратегическое соответствие архитектуры целям организации.	
ПК-4	Способен проводить исследования в области системной инженерии и архитектуры, разрабатывать новые методики моделирования и включать научные результаты в практику проектирования и экспертизы.	Знать: З (ПК-4) Современные методы научных исследований в области архитектуры, системной инженерии и философии технологий; методики разработки новых моделей и стандартов; философские основания и концепции философии технологий; основы системного анализа, онтологического моделирования и теории сложных систем; методы научного исследования, математического моделирования и концептуализации. Уметь: У (ПК-4) Проводить междисциплинарные исследования, интегрировать результаты научных и экспериментальных данных в практику проектирования; формулировать научные проблемы, исследовательские вопросы и гипотезы; разрабатывать методические рекомендации. Владеть: В (ПК-4) Применять научные методы для создания новых концептуальных и архитектурных моделей; обеспечивать методологическую и аналитическую строгость при решении прикладных задач.	ФГОС ВО ¹⁴ ; проф. стандарты ¹⁵
ПК-5	Способен подготавливать и презентовать архитектурные решения,	Знать: З (ПК-5) Правила подготовки и презентации архитектурных решений;	ФГОС ВО ¹⁶ ; проф.

¹⁴ 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.04.02 «Информационные системы и технологии, 09.04.04 «Программная инженерия», 47.04.01 «Философия»

¹⁵ 06.003 «Архитектор программного обеспечения», 07.013 «Специалист цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации»

¹⁶ 02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.04.02 «Информационные системы и технологии, 09.04.04 «Программная инженерия», 47.04.01 «Философия»

Код и название компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по программе, характеризующие этапы формирования компетенций	Основа
	обеспечивать взаимодействие участников проектных процессов и вести документацию по отраслевым стандартам	стандарты документации и коммуникации в ИТ-проектах; особенности междисциплинарного взаимодействия. Уметь: У (ПК-5) Подготавливать и представлять архитектурные решения, концепции и прогнозные модели для руководства, заказчиков и профессионального сообщества; организовывать взаимодействие команды. Владеть: В (ПК-5) Эффективно коммуницировать и консультировать в междисциплинарной среде; вести документацию и сопровождать архитектурные решения в соответствии с нормативами и корпоративными стандартами.	стандарты ¹⁷

4. ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛИФИКАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ И ОБЛАСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Выпускникам, освоившим программу профессиональной переподготовки «Философия, математика и компьютерные науки» квалификация не присваивается.

Выпускники, могут осуществлять профессиональную деятельность в области связи, информационных и коммуникационных технологий. Так же выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный график учебного процесса представляет собой последовательность реализации дополнительной профессиональной программы (программы профессиональной переподготовки), включая теоретическое обучение и итоговую аттестацию. Конкретные даты реализации дополнительной образовательной программы закрепляются в утвержденном календарном учебном графике, составляемом для каждой отдельной группы слушателей программы.

¹⁷ 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий», 07.013 «Специалист цифровой трансформации документированных сфер деятельности организации»

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «ФИЛОСОФИЯ, МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»

Учебный план программы профессиональной переподготовки «Философия, математика и компьютерные науки»

Таблица 2.

№ п/п	Наименование дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			Лекции	Практические/ семинарские занятия ¹⁸	СР ¹⁹	
Первый период обучения ²⁰						
1.	Философия 1	48	18	12	18	зачет/ эссе
2.	Математика 1	48	18	12	18	зачет/ экзамен
3.	Системная инженерия 1	48	18	12	18	зачет/ ЛП ²¹
Второй период обучения ²²						
6.	Философия 1	47	18	12	17	зачет/ эссе
7.	Математика 1	47	18	12	17	зачет/ экзамен
8.	Системная инженерия 2	47	18	12	17	зачет/ ЛП ²³
9.	Итоговая аттестация	3	-	-	3	зачет / защита проекта
Итого по программе профессиональной переподготовки		288 ²⁴	108	72	108	

¹⁸ Могут включать в себя: лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации

¹⁹ СР – самостоятельная работа, включает в себя часы на текущий и промежуточный контроль

²⁰ Под первым периодом обучения, понимается первая половина периода обучения в соответствии с графиком учебного процесса

²¹ ЛП - лабораторный проект

²² Под вторым периодом обучения, понимается вторая половина периода обучения в соответствии с графиком учебного процесса

²³ ЛП - лабораторный проект

²⁴ В случае реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий, данные часы реализуются онлайн, в синхронном формате в соответствии с расписанием занятий

**Учебно-тематический план программы профессиональной переподготовки
«Философия, математика и компьютерные науки»**

Таблица 3.

№ п/ п	Наименование и содержание тем	Основные понятия (категории) и проблемы, рассматриваемые в теме	Объем дисциплины час.				Форма промежуточной аттестации/ итоговой аттестации
			Всего	Аудиторная работа по видам учебных занятий		СР ²⁵	
				Л	СЗ ²⁶		
Первый период обучения ²⁷							
Философия 1							
1.	Истина и существование (философская логика 1)	Что такое истина? Существование и референция Истинностные условия и истинность в модели. Истинность в формальных теориях и в естественных языках. Границы логики.	15	6	4	5	дискуссия
2.	Общая эпистемология	Знание как обоснованное истинное мнение Социальные аспекты познания. Пропозициональное и процедурное знание. Верификация и фальсификация суждений. Границы познания.	15	6	4	5	
3.	Сознание и язык	Трудная проблема сознания. Интенциональность и репрезентация. Язык как средство познания. Семантика, прагматика, референция. Концептуальные схемы и пределы мышления.	15	6	4	5	
4.	Промежуточная аттестация		3	-	-	3	зачет/ эссе
Всего:			48	18	12	18	
Математика 1							
1.	Классическая и интуиционистская логика, формальные теории (математическая логика 1)	Классическое и интуиционистское исчисление высказываний и его формальная семантика. Дедуктивные исчисления. Логика предикатов и аксиоматические теории. Первопорядковые аксиоматические теории.	15	6	4	5	дискуссия

²⁵ Самостоятельная работа, включает в себя часы на текущий контроль

²⁶ Могут включать в себя: лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации

²⁷ Под первым периодом обучения, понимается первая половина периода обучения в соответствии с графиком учебного процесса

№ п/ п	Наименование и содержание тем	Основные понятия (категории) и проблемы, рассматриваемые в теме	Объем дисциплины час.				Форма промежуточной аттестации/ итоговой аттестации
			Всего	Аудиторная работа по видам учебных занятий		СР ²⁵	
				Л	СЗ ²⁶		
		Введение в теорию доказательств.					
2.	Теория множеств и топология	Счетные и несчетные множества. Теорема Кантора. Континуум-гипотеза. Комбинаторная топология. Ординалы и кардиналы. Основы общей топологии Теория множеств как основание математики.	15	6	4	5	
3.	Алгебра и теория категорий 1	Основные алгебраические структуры. Основы линейной алгебры. Категории и функторы. Топосы. Применение категорий в логике. Теория категорий и основания математики	15	6	4	5	
4.	Промежуточная аттестация		3	-	-	3	
Всего			48	18	12	18	
Системная инженерия 1							
1.	Мышление о системах 1	Холизм против редукционизма в информационных системах. Информационная архитектура и энтропия. Время, состояние и причинность в системах. Агентность, намерение и автономия. Эмерджентные свойства распределённых систем	15	6	4	5	дискуссия
2.	Системный анализ 1	Разбиение системы и граничные области знаний. Моделирование состояния и переходов. Компромиссы в системном проектировании: согласованность, доступность, отказоустойчивость. Потоки информации и события в системах. Функциональные и нефункциональные требования.	15	6	4	5	
3.	Архитектура систем 1	Классификация микросервисов. Универсальные конструкции архитектуры систем. Варианты интеграции:	15	6	4	5	

№ п/ п	Наименование и содержание тем	Основные понятия (категории) и проблемы, рассматриваемые в теме	Объем дисциплины час.				Форма промежуточной аттестации/ итоговой аттестации
			Всего	Аудиторная работа по видам учебных занятий		СР ²⁵	
				Л	СЗ ²⁶		
		синхронная и асинхронная. Паттерны промежуточного слоя. Декларативная архитектура и настраиваемость					
4.	Промежуточная аттестация		3	-	-	3	зачет/ ЛП ²⁸
Всего			48	18	12	18	
Второй период обучения ²⁹							
Философия 2							
1.	Истина и доказательство (философская логика 2	Доказательство и обоснование как эпистемические практики. Классические и конструктивные доказательства в математике. Эпистемическая модальность. Логика обоснования Теоремы Геделя о неполноте и их эпистемологические следствия.	15	6	4	5	дискуссия
2.	Философия вычислений	Мышление как вычисление: аргументы «за» и «против». Физические вычисления и их идеализированные математические модели. Функциональное мышление. Символический и статистический Искусственный Интеллект. Большие языковые модели и человеческое мышление.	15	6	4	5	
3.	Этические и социальные аспекты информационных технологий	Информационные технологии и социальные институты Прозрачность алгоритмов и ответственность за результаты их использования. Доверие, автономия и контроль Искусственного Интеллекта Социальные последствия цифровизации. Будущее этики: агенты, системы, цифровые граждане	15	6	4	5	
4.	Промежуточная аттестация		2	-	-	2	зачет/ эссе

²⁸ ЛП - лабораторный проект

²⁹ Под вторым периодом обучения, понимается вторая половина периода обучения в соответствии с графиком учебного процесса

№ п/ п	Наименование и содержание тем	Основные понятия (категории) и проблемы, рассматриваемые в теме	Объем дисциплины час.				Форма промежуточной аттестации/ итоговой аттестации
			Всего	Аудиторная работа по видам учебных занятий		СР 25	
				Л	СЗ ²⁶		
Всего:			47	18	12	17	
Математика 2							
1.	Теория моделей	Модели и структуры. Первопорядковые теории и элементарные структуры. Арифметика Пеано. Модели теории множеств. Метод форсинга и независимость континуум-гипотезы.	15	6	4	5	дискуссия
2.	Алгоритмы и вычисления	Алгоритмы и разрешимость. Теория типов как логика. Теория типов Мартина-Лефа и ее теоретико-доказательная семантика. Вычислительная сложность. Основы теории вычислимости и проблема остановки.	15	6	4	5	
3.	Алгебра и теория категорий 2	Основные алгебраические структуры (продолжение). Основы теории чисел и шифрование. Категорная семантика типизированного лямбда-исчисления (соответствие Карри–Говарда–Ламбека). Монады как модели вычислений. Высшие категории: идея, мотивировка	15	6	4	5	
4.	Промежуточная аттестация		2	-	-	2	зачет/ экзамен
Всего			47	18	12	17	
Системная Инженерия 2							
1.	Мышление о системах 2	Системы, состоящие из множества агентов Кворум-системы и рандомизированный консенсус Закон Конвея и архитектура организации Инженерия хаоса и устойчивость Проектирование систем с эмерджентным поведением	15	6	4	5	дискуссия
2.	Системный анализ 2	Формальное описание взаимодействия: контракты и протоколы Резервирование и отказоустойчивость Наблюдаемость системы	15	6	4	5	

№ п/ п	Наименование и содержание тем	Основные понятия (категории) и проблемы, рассматриваемые в теме	Объем дисциплины час.				Форма промежуточной аттестации/ итоговой аттестации
			Всего	Аудиторная работа по видам учебных занятий		СР 25	
				Л	СЗ ²⁶		
		Масштабируемость и пропускная способность Синтез и отслеживание требований					
3.	Архитектура систем 2	Потоки событий и потоковая обработка Обнаружение сервисов и динамическая регистрация Реестры схем и эволюция контрактов Событийное описание системы и хранение истории Доказуемая архитектура и формальная верификация	15	6	4	5	
4.	Промежуточная аттестация		2	-	-	2	
Всего:			47	18	12	17	
Итоговая аттестация			3	-	-	3	зачет/ проект
ИТОГО по ОП ДПО			288 31	108	72	108	

7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы аттестации.

При проведении промежуточной и итоговой аттестации используется бинарная система («зачтено»/ «не зачтено») в соответствии с критериями оценивания, указанными в рабочей программе дисциплины и Программе итоговой аттестации.

Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация осуществляется после освоения всех дисциплин программы. Итоговая аттестация проводится в форме защиты проекта.

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы, выдается справка об обучении/периоде обучения по программе профессиональной переподготовки по образцу, самостоятельно устанавливаемому АНООВО «ЕУСПб».

8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация настоящей ППП обеспечивается высококвалифицированными педагогическими и научно-педагогическими кадрами, имеющими достаточный опыт работы в области профессиональной деятельности, соответствующей направленности дополнительной образовательной программы, как состоящими в штате Университета, так и привлекаемыми на других законных основаниях.

В учебном процессе в подготовке по ППП в том числе участвуют преподаватели, являющиеся практическими работниками сферы деятельности, на которую направлена

³⁰ ЛП - лабораторный проект

³¹ В случае реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий, данные часы реализуются онлайн, в синхронном формате в соответствии с расписанием занятий

программа профессиональной переподготовки «Философия, математика и компьютерные науки».

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Для реализации программы профессиональной переподготовки АНООВО «ЕУСПБ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов аудиторных занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, предусмотренных учебным планом.

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ «ФИЛОСОФИЯ, МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченным доступом из любой точки на территории Университета к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». В случае необходимости (выраженной в виде просьбы к руководителю структурного подразделения, ответственного за реализацию дополнительной профессиональной программы) слушатель может быть обеспечен доступом из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее:

- eLIBRARY.RU — Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, наукометрическая база данных: <http://elibrary.ru>;

- Электронные журналы по подписке (текущие номера научных зарубежных журналов).
- Электронные библиотечные системы:

1. Znanium.com – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://znanium.com/>;

2. Университетская библиотека онлайн – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://biblioclub.ru/>

В соответствующих разделах Рабочих программ дисциплин (Программе итоговой аттестации) перечислены рекомендованные к использованию для получения новых профессиональных компетенций и качественного изменения профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации: основная (дополнительная) литература, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», лицензионное программное обеспечение и свободное программное обеспечение (в соответствии с условиями использования правообладателей).

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов занятий (практик, научно-исследовательской работы), предусмотренных учебным планом дополнительной профессиональной программы. В ходе реализации образовательного процесса используются аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин.

В университете созданы все условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. В случае реализации программы повышения квалификации с применением дистанционных образовательных технологий слушатели получают доступ ко всем необходимым ресурсам.

Слушатели программы могут воспользоваться помещениями для самостоятельной работы обучающихся оснащёнными компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране (ПК). Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещениях для самостоятельной работы организованы места (ПК) с возможностями бесконтактного ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера). Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в университете креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На первом этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание университета для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы университета, выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).

10. МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ СЛУШАТЕЛЕЙ

Университет имеет официальные процедуры утверждения, периодической проверки и мониторинга (самообследования) образовательных программ.

Осуществляется регулярная проверка хода разработки и содержания дополнительных профессиональных образовательных программ, а также их реализации, включая проверку внешними экспертами.

В Университете осуществляется сбор, анализ и использование информации о качестве образовательных программ, которое оценивается на основе: результатов анкетирования обучающихся и выпускников, сбора отзывов от предприятий - работодателей, сбора и систематизации благодарственных писем, анализа претензий потребителей, результатов рейтинга вузов РФ и заключения экспертных комиссий различного уровня.

11. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ

Разработчики:

Егорычев И.Э., доктор философских наук, профессор Школы вычислительных социальных наук АНООВО «ЕУСПб»