

МЫСЛЬ
БУДУЩЕМ

ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Подготовка кадров высшей квалификации для ЖКХ в условиях цифровой трансформации

СТРОИТЕЛЬСТВО

Городское строительство и
инфраструктура

Держатель программы: *Инженерно-строительный институт/Высшая школа
гидротехнического и энергетического строительства*

Потенциальный руководитель образовательной программы:

Чусов

Александр Николаевич

Доцент, к.т.н., доцент

Инженерно-строительный институт

Высшая школа гидротехнического и энергетического строительства



2

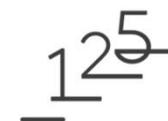
Потребность в программе и её выпускниках

СТРОИТЕЛЬСТВО

«Городское строительство и инфраструктура»

Инженерно-строительный институт

Высшая школа гидротехнического и энергетического строительства



Отрасли, подлежащие цифровой трансформации в регионах

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ОТРАСЛИ для всех регионов

- 85 регионов**
- Государственное управление
 - Образование и наука
 - Здравоохранение
 - Транспорт и логистика
 - Развитие городской среды
 - Социальная сфера

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОТРАСЛИ, выбранные регионом

- | | | |
|---|---|---------------------------|
| 62 34 регионов
Промышленность | 15
Культура | 27
Иные отрасли |
| 49 36
Экология и природопользование | 14
Спорт | |
| 41 37
Сельское хозяйство | 14
Безопасность | |
| 35 26
Строительство | 8
Финансовые услуги | |
| 20 17
Энергетическая инфраструктура | 7
Торговля и предпринимательство | |
| 18 19
Туризм | 6
Информационные технологии и связь | |

В среднем каждый регион выбрал

10 отраслей

Больше всего отраслей:

Пермский край
18 отраслей

Чувашская Республика
16 отраслей

Забайкальский край
16 отраслей

Курская область
15 отраслей

Республика Татарстан
15 отраслей

Республика Саха (Якутия)
15 отраслей

Цифровая трансформация отрасли - комплексное преобразование деятельности участников отрасли и органов исполнительной власти, связанное с переходом к новым бизнес-моделям, каналам коммуникаций, а также процессам и культуре, которые базируются на новых подходах к управлению данными с использованием цифровых технологий.

3

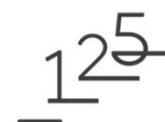
Потребность в программе и её выпускниках

СТРОИТЕЛЬСТВО

«Городское строительство и инфраструктура»

Инженерно-строительный институт

Высшая школа гидротехнического и энергетического строительства



ПОЛИТЕХ

Направления цифровой трансформации



Продвинутая аналитика

- Data Science / Большие данные
- Визуализация

- Советчик по оптимизации прибыли
- Предиктивное обслуживание экструдера полипропилена
- Эконс: цифровая система по поддержке решений управления технологическим процессом



Цифровизация процессов

- Мобильность и удаленный доступ
- Автоматизация и упрощение процессов

- Мобильные обходы и ремонты
- Цифровизация нарядов-допусков
- Закупки: цифровизация процесса S2P



Индустрия 4.0

- Промышленный интернет вещей (IIoT)
- Робототехника
- Дополненная / виртуальная реальность

- IIoT-датчики на производстве
- Системы технического зрения
- Платформа «Удаленный эксперт» на базе AR
- VR-тренажер по ремонтам оборудования
- Дроны для мониторинга промышленных объектов

1. Автоматизация
Внедрение IT-решений, повторяющих имеющиеся процессы

2. Цифровизация
Улучшение существующих процессов путем внедрения IT
Оптимизация процессов
Реинжиниринг процессов
Анализ данных для принятия решений

3. Цифровая трансформация
Резкое снижение транзакционных издержек за счет платформ – появление **новых моделей деятельности**
Соединение возможностей технологий и традиционной сферы деятельности организации приводит к появлению новых продуктов и процессов с принципиально иными качествами

Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года

...Национальная цель "ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ":
Достижение "ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ" социальной сферы, в том числе образования...

Показатели «ЦИФРОВОЙ ЗРЕЛОСТИ» высшего образования к 2030 году

Цифровой профиль обучающихся (100%)

Индивидуальные траектории обучения (80%)

Верифицированный цифровой образовательный контент и цифровые образовательные сервисы для ППС (100%)

Цифровой образовательный контент и сервисы для самостоятельной подготовки обучающихся (100%)

Автоматизированная проверка знаний обучающихся в электронной форме (70%)

Работа ППС в «Аналоговом вузе»		Условия	Работа ППС в «Цифровом вузе»	
Доска/мел	Переписывание	<u>Рабочее место</u> Архаичное Современное	АРМ ППС	
Бумажный учебник	Разбор дополнительных материалов		Электронный учебник	Автоматизация процессов
Конспект	Многочисленное переписывание		Устройство отображения контента	Поиск и отображение нужного контента
ТСО	Подключение различных аппаратов		Библиотека цифрового образовательного контента	Таргетированный контент
Бумажные учебные пособия	Изготовление вручную			
Изготовление раздаточного материала		<u>Культура труда</u> Ремесленная Технологичная	Системы поиска и комплектации урока автоматически	
Поиск и копирование	От 7 до 22 млн. результатов поисковой выдачи по учебной теме		Таргетированный контент	
Переписывание			Автоматическая проверка заданий, курсовых, проектов с выдачей рекомендаций	
Проверка заданий, курсовых и др. работ	От 2 до 4 часов		Онлайн курсы без поездок	
Курсы с отрывом от производства			<u>Повышение квалификации и профессиональное развитие</u>	Доступен «весь мир»
Курсы только на территории проживания Невозможно связать курсы и результат обучения		Фиктивное, формальное эффективное	Формирование рекомендаций на основании анализа результатов работы обучающихся и содержания курсов	
Профессиональное выгорание			Эффективная профессиональная работа со студентами	

СТРОИТЕЛЬСТВО

«Городское строительство и инфраструктура»

Инженерно-строительный институт

Высшая школа гидротехнического и энергетического строительства

Характеристика программы

1 Выпускники программы

Научно-ориентированная и практико-ориентированная деятельность.
Магистры-исследователи. Магистры – специалисты практики.

2

Востребованность программы

Нац.проект «Инфраструктура для жизни» - достижение показателей и задач нац.цели развития «Комфортная и безопасная среда для жизни». В сфере жилищно-коммунального хозяйства функционирует свыше 52 тысяч организаций различных форм собственности, оказывающих жилищно-коммунальные услуги. Среднесписочное число работников этой сферы составляет около 2,4 млн. человек.оборот жилищно-коммунального хозяйства составляет 4,1 трлн. руб., что соответствует 5,8% валового внутреннего продукта России. Востребованность инженерных профессионально подготовленных кадров – около 85%.

3

Отличия программы

- Smart-city: инновации и IT-технологии в городском хозяйстве и инфраструктуре
- BIM- моделирование и мониторинг в управлении ЖКХ
- Моделирование и проектирование городской инфраструктуры
- ГИС-технологии и благоустройство городских территорий
- Экологическое обоснование городских объектов и территорий

7

125



«Городское строительство и инфраструктура»

Профессиональные компетенции

Способность проводить научно-аналитическую оценку технических и технологических решений в сфере городского строительства и объектов городской инфраструктуры

Способность разрабатывать и согласовывать содержание аналитических работ в профессиональной сфере с использованием технологий больших данных

Способность разрабатывать и использовать структурные элементы информационной модели объектов капитального строительства на этапах его жизненного цикла

Способность выполнять работы по разработке проектов планировки городской территории, строительства, реконструкции и ликвидации объектов городского строительства и городской инфраструктуры

Способность проводить работы по обследованию объектов городского строительства и инфраструктуры, городских территорий

Способность выполнять обоснование проектных решений по планировке территории, строительству, реконструкции и ликвидации объектов городского строительства и городской инфраструктуры с учетом современных технологий

Способность организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов городского строительства, инфраструктуры и городских территорий на основе инновационных подходов

Код и наименование профессионального стандарта	Типы задач профессиональной деятельности к решению которых готовятся выпускники
10.005 Специалист по благоустройству и озеленению территорий и объектов	Организация производства комплекса работ (благоустройство, озеленение, техническое обслуживание, содержание) на территориях и объектах Управление производством комплекса работ (благоустройство, озеленение, техническое обслуживание, содержание) на территориях и объектах и контроль за производством комплекса указанных работ
16.006 Работник в области обращения с отходами	Обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности
16.009 Специалист по управлению жилищным фондом	Организация работы по управлению жилищным фондом на уровне местного самоуправления
16.011 Специалист по эксплуатации гражданских зданий	Обеспечение проведения капитального ремонта гражданских зданий
16.025 Специалист по организации строительства	Организация производства отдельных этапов строительных работ
16.032 Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства	Организация работ и руководство работами по организационно-технологическому и техническому обеспечению строительного производства в строительной организации
16.110 Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений	Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений. Разработка отдельных разделов проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений на различных стадиях проектирования.

Карьерные возможности

- руководитель (заместитель) управляющих компаний в ЖКХ;
 - начальник отдела, специалист в строительных управляющих организациях;
 - руководитель (заместитель), руководитель отдела (департамента), специалист государственного органа управления;
 - руководитель отдела (департамента), специалист муниципального органа управления;
 - начальник отдела, специалист в органах государственного надзора (Роспотребнадзор, Ростехнадзор, Росприроднадзор);
 - начальник отдела, специалист в фондах капитального ремонта, ГК «Фонд содействия реформированию ЖКХ», АО «Водоканал»
-
- другие



10

Тип программы

125



По сфере применения:

Научно-исследовательская (25%)

Критерии принадлежности:

- Тип задач-научный
- Доля НПР с наукометрией - более 50%, со степенью все
- Доля НИР в практике - более 50%
- Участие в НИР по профилю ООП

Практико-ориентированная (75%)

Критерии принадлежности:

- Тип задач-проектный, производственно-технологический
- Привлечение специалистов компаний по профилю ООП в НПР
- Проектно-технологическая практика в организациях
- Использование материально-технической базы компаний

необходимо указать критерии, на базе которых ООП относится к выбранной категории в соответствии с п.5.1.1 Положения о проектировании основных образовательных программ, утвержденного приказом СПбПУ от 19.07.2023 № 1818

По степени использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

В соответствии с п.5.1.3 Положения о проектировании основных образовательных программ, утвержденного приказом СПбПУ от 19.07.2023 № 1818

По направленности:

В соответствии с п.5.1.4 Положения о проектировании основных образовательных программ, утвержденного приказом СПбПУ от 19.07.2023 № 1818

Язык реализации:

Русский

Уникальность программы



Практическая ориентированность. ...



Новые технологии обучения. ...



Научная деятельность. ...

Магистерская программа «Городское строительство и инфраструктура» охватывает ключевые направления развития строительной отрасли в сфере модернизации жилищного фонда и коммунальной инфраструктуры и ориентирована:

- ❖ на использование инновационных технологий в строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов ЖКХ,
- ❖ на формирование интеллектуальных систем комплексного регулирования потребления коммунальных ресурсов, позволяющих обеспечить дистанционный учет фактического потребления коммунальных услуг,
- ❖ обобщение и популяризацию наилучших организационно-экономических решений по управлению технической эксплуатацией жилья и модернизацией инженерных сетей,
- ❖ внедрением программно-аппаратных комплексов автоматизации мониторинга и диагностики технического состояния объектов ЖКХ, технологий «умного» дома и цифровой трансформации ЖКХ, повышения энергоэффективности ресурсосбережения,
- ❖ на обучение с лабораторно-экспериментальными научно-исследовательскими практиками как в СПбПУ, так и на производственных площадях предприятий-партнеров,
- ❖ совместно с НПР участие в НИР и НИОКР магистрантов программы.

реализация комплексного научно-ориентированного и практико-ориентированного подходов к подготовке магистров, интегрирующих классические подходы к обучению принципам содержания, управления и эксплуатации жилищного фонда, научно-исследовательский опыт ведущих ученых отрасли и опыт ведущих практиков в сфере ЖКХ

междисциплинарность как принцип построения учебного плана подготовки магистров, учитывающий как изучение дисциплин технической направленности, так и эколого-экономико-управленческой и научно-методологической

формирование профессиональных компетенций в рамках изучения учебных дисциплин, проведения научных исследований в сфере ЖКХ и прохождения практики на ведущих предприятиях жилищно-коммунальной отрасли Санкт-Петербурга и Ленинградской области

актуализация образовательной программы на основе мониторинга потребностей рынка труда в сфере управления городской инфраструктурой, жилищным хозяйством и модернизацией технологий в отрасли

Основные партнеры/заказчики:

Жилищный комитет
 Комитет по благоустройству
 Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности
 Комитет по энергетике и инженерному обеспечению
 Северо-Западное управление «Ростехнадзора»
 Северо-Западно межрегиональное управление «Росприроднадзора»
 ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»
 «Главстрой Санкт-Петербург»
 ООО «ЭкоЭкспрессСервис»
 АО «Ленгидропроект»
 "Строительная корпорация "Возрождение Санкт-Петербурга"
 «Балтийская жемчужина»
 ООО «Легенда»
 ООО "Эксплуатация — Главстрой СПб"
 АО "Сервис-недвижимость"
 ООО «ЛСР»
 Группа «Эталон»
 ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»
 ООО «ЭкоФО»
 ООО «Экосфера»
 и другие...



Эксперты отрасли:

Из всех перечисленных организаций привлекались эксперты





Ведущие преподаватели:

М.П.Федоров, академик РАН, проф., д.т.н.
 В.И.Масликов, проф., д.т.н.
 Л.М.Молодкина, проф., д.ф-м.н.
 Н.А.Политаева, проф., д.т.н.
 М.Б.Шилин, проф.д.г.н.
 и другие (7 доцентов, к.т.н., 2
 ст.преп.,к.т.н., 7 препод. – без степени)
 в том числе:

Доля штатных- 80%

Доля привлеченных – 20%



- Почетный работник системы образования РФ
- Лауреат Премии Правительства СПб за научные достижения способствующие повышению качества подготовки специалистов и кадров высшей квалификации
- Золотые и серебряные медали международных выставок инноваций в Санкт-Петербурге, Москве, Вене, Женеве, Нюрнберге, Праге, Сеуле, Тайване и др.
- Научный эксперт ряда государственных и общественных организаций
- Автор более 250 публикаций (в том числе, более 30 учебных пособий и монографий), 10 авторских свидетельств



Уникальные лаборатории:

- Учебно-научная лаборатория «Инженерная экология»;
- Уникальная научная установка «Лабораторный комплекс для исследования процессов получения и преобразования биогазов из органосодержащих отходов», зарегистрированная в Минобрнауки РФ



Цифровые сервисы:

Программный комплекс «Умное ЖКХ с подсистемами:

- прогнозирования и моделирования;
- учета потребления ресурсов;
- начислений и приема платежей;
- документооборота.

Программный комплекс «ГИС ЖКХ»

Программный комплекс «Обращение с ТКО»

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Контакты:

Руководитель образовательной программы

Чусов Александр Николаевич
Доцент, к.т.н., доцент

ИСИ, ВШ ГиЭС, ГК-2, кабинет 408
Chusov_an@spbstu.ru
Тел.: 297-59-28

Руководитель научным содержанием
программы магистратуры

Чусов Александр Николаевич
Доцент, к.т.н., доцент

