

**МИНОБНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(СПбГЭУ)**

Федеральная инновационная площадка

«Образовательно-технологическая платформа содействия развитию профессиональных компетенций по инженерной экономике в условиях цифровизации»

**ОТЧЕТ**

**О РЕЗУЛЬТАТАХ АНАЛИЗА ПОТРЕБНОСТЕЙ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ**  
**РАБОТОДАТЕЛЕЙ В РАБОТНИКАХ, ОБЛАДАЮЩИХ**  
**КОМПЕТЕНЦИЯМИ ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОНОМИКИ В РАМКАХ**  
**ОТРАСЛЕВОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «СТРОИТЕЛЬСТВО»**

2023 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение	3
2. Структура респондентов, принявших участие в опросе представителей рынка труда	4
3. Анализ сопряжения экономических и технических направлений подготовки для удовлетворения потребностей представителей рынка труда в компетенциях инженерной экономики в рамках соответствующей отраслевой направленности	7
4. Оценка уровней владения компетенциями инженерной экономики сотрудниками предприятий, представляющих реальный сектор экономики (на уровнях знать, уметь, владеть навыками)	
5. Анализ возможных направлений удовлетворения запросов организаций рассматриваемой отрасли посредством внесения изменений в структуру и содержание основных профессиональных образовательных программ	16
6. Заключение	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Результаты опроса представителей рынка труда в рамках соответствующей отрасли	18

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Наличие профессиональных стандартов инженеров-экономистов по отдельным отраслям (например, Специалист в области планово-экономического обеспечения строительного производства) и разработка новых аналогичных профессиональных стандартов по приоритетным отраслям промышленности свидетельствует, что инженерно-экономическое образование с усиленной производственно-технологической и инженерной составляющей востребовано у руководителей предприятий различной направленности, в том числе и строительной отрасли. Развитие инженерно-экономического образования должно сформировать новый класс специалистов, обладающих междисциплинарными компетенциями, как в сфере экономики, так и инженерных наук. Вместе с тем цифровая трансформация экономики в формате «Индустрия 4.0» требует наличия определенных проектно-организационных и информационно-технических компетенций у управленческого и экономического персонала.

Для получения объективной информации об изучаемой отрасли – строительство – в исследовании был использован метод проведения опросов и анкетирования. Анкетирование, как метод эмпирического исследования, основано на опросе значительного числа респондентов. Эмпирический характер данного метода позволяет судить о достоверности выявленных фактов. Преимущество метода для целей проводимого исследования заключается в том, что анкетирование дает возможность выявить интересы респондентов, установить общие взгляды по интересующим вопросам и уже сегодня спрогнозировать растущие потребности. Именно для оценки коллективного мнения, а в нашем случае о потребности предприятий строительной отрасли в специалистах, обладающих инженерно-экономическими и инженерно-управленческими навыками, анкетирование является наиболее эффективным методом.

В основе анкетирования лежит разработанный вопросник – анкета. Предложенная респондентам анкета имела смешанный вид, предусматривающий возможность выбора варианта ответа из предложенных или самостоятельной формулировки ответа. Анкетирование проводилось опосредованное, т.е. анкеты были распространены раздаточным способом с возможностью ответов на вопросы в удобное для респондентов время.

Целью проведения анкетирования было получение информации о современных потребностях предприятий строительной сферы:

Задачи анкетирования:

1. Сбор мнений представителей строительных компаний отрасли о потребности в подготовке специалистов, обладающих инженерно-экономическими и инженерно-управленческими навыками.
2. Анализ и обобщение навыков инженерно-экономической и инженерно-управленческой направленности, наиболее востребованных в строительной отрасли.
3. Оценка уровня владения навыками сквозных цифровых технологий.

Результаты проведенного анкетирования позволят сделать обоснованные выводы о востребованности специалистов, обладающих инженерно-экономическими и инженерно-управленческими навыками, и могут стать основой для формирования новых образовательных стандартов для подготовки высококвалифицированных кадров для инженерной экономики с присвоением квалификации «Инженер-экономист».

## 2. СТРУКТУРА РЕСПОНДЕНТОВ, ПРИНЯВШИХ УЧАСТИЕ В ОПРОСЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РЫНКА ТРУДА

В опросе приняли участие 11 организаций, большинство из которых являются представителями крупных строительных холдингов, опросные листы были заполнены следующими респондентами: руководство предприятия, сотрудники финансово-экономического блока, руководители производственных подразделений. (таблица 1).

Таблица 1. Структура респондентов, принявших участие в опросе

№	Наименование организации	Направления профессиональной деятельности организации	Должности сотрудников, принявших участие в опросе
1	Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) Высшая школа бизнеса, г. Москва	Образовательная	Административное звено организации
2	ООО «ПетербургСтройМонтаж»	Строительная компания	Руководитель организации
3	ООО «АРДИС – СТРОЙ», г. Екатеринбург	Строительная компания	Административное звено организации
4	ООО «СТОРИНГ»	Строительная компания	Административное звено организации
5	АО "РЭИН Инжиниринг"	Строительная компания	Руководитель организации
6	ООО «Специализированный застройщик «Синара-Девелопмент»	Строительная компания	Административное звено организации
7	ООО "НКС-Девелопмент"	Строительная компания	Подразделение инженерного блока
8	ООО "ИдеалСтрой Инвест"	Строительная компания	Административное звено организации
9	ООО «Корпорация Маяк»	Строительная компания	Административное звено организации
10	Свердловская область, Берёзовский городской округ, г.Берёзовский	Административная	Руководитель организации
11	ООО «Гулливёр»	Строительная компания	Руководитель организации

Следует отметить, что 40% опрошенных это руководители предприятий, почти 60% респондентов – представители административного звена организации, в большей степени это функциональные руководители, непосредственно связанные с производственной деятельностью, что свидетельствует о репрезентативности результатов опроса.

Большинство предприятий-респондентов располагаются в Санкт-Петербурге и Екатеринбурге почти 80% являются головной организацией. Почти 40% респондентов имеют объем годовой выручки свыше 2 млрд руб. (таблица 2).

Таблица 2. Характеристика выборки компаний - респондентов

Статус	Расположение			Объем годовой выручки				Всего
	Санкт-Петербург	Екатеринбург	Другие	До 120 млн руб.	До 800 млн руб.	До 2 млрд руб.	Свыше 2 млрд руб.	
Головная организация	2	6	2	4	1	1	4	10
Дочерняя организация	1			1	-	-	-	1
Всего	3	6	2	6	1	1	4	11
В долях к объему выборки								
Головная организация	0,19	0,55	0,19	0,37	0,09	0,09	0,37	0,91
Дочерняя организация	0,09			0,09				0,09
Всего	0,28	0,55	0,19	0,46	0,09	0,09	0,37	1

По уровню автоматизации производства 64% респондентов отметили частичную автоматизацию и 19% - комплексную автоматизацию.

### 3. АНАЛИЗ СОПРЯЖЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РЫНКА ТРУДА В НАВЫКАХ ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОНОМИКИ В РАМКАХ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ОТРАСЛЕВОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Таблица 4. Описание навыков, относящихся к различным направлениям

Формулировка упоминаемого профессионального навыка	Наименование профессии	Категория навыка: Инженерно-экономический/Инженерно-управленческий/Инженерный
Анализ и оценка производственного, технического, ресурсного состояния и потенциала строительной компании	Инженер-строитель	Инженерно-экономический
Организационное обеспечение планово-экономической деятельности строительной компании		Инженерно-экономический
Методы нормирования и организации труда на строительном предприятии		Инженерно-экономический
Оценка эффективности внедрения и разработки IT-инфраструктуры строительной компании (включая внедрение сквозных цифровых технологий) и обеспечение бесперебойности бизнес-процессов в условия сбоя IT систем		Инженерно-экономический
Исследование, прогнозирование и анализ изменений потребностей рынка объектов строительства, в сфере передовых технологий в целях реализации проектов деvelopeмента.		Инженерно-экономический
Планирование комплексной интеграции конструкторской, технологической и экономической информации о продукте / проекте / бизнес-процессе		Инженерно-управленческий
Организация и модернизация производственных процессов создания объектов строительства на основе передовых методов строительства, ресурсного обеспечения и контроля качества		Инженерно-управленческий
Совершенствование производственных процессов строительной компании на основе		Инженерно-управленческий

Формулировка упоминаемого профессионального навыка	Наименование профессии	Категория навыка: Инженерно-экономический/Инженерно-управленческий/Инженерный
анализа технологической и конструкторской документации		
Определение, планирование и контроль параметров работы основных производственных, вспомогательных и обслуживающих подразделений строительной компании		Инженерно-управленческий

Формулировки профессиональных навыков основывались на компетенциях специалистов, обладающих инженерно-экономическими и инженерно-управленческими навыками, 37% респондентов отметили дефицит в специалистах, обладающих инженерно-экономическими и инженерно-управленческими навыками.

#### 4. ОЦЕНКА УРОВНЕЙ ВЛАДЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯМИ ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОНОМИКИ СОТРУДНИКАМИ ПРЕДПРИЯТИЙ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ РЕАЛЬНЫЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ

Оценка проводилась по двум направлениям. Уровень знания инженерно-экономических и инженерно-управленческих навыков, что отражено в таблице 5.

Таблица 5. Оценка уровня «текущий» владения профессиональными навыками (на уровне знать), % от общего числа респондентов

Наименование навыка	знает на начальном уровне	знает на достаточном уровне	знает на продвинутом уровне	Не знает	Всего ответов
Анализ и оценка производственного, технического, ресурсного состояния и потенциала строительной компании	2	6	1	1	11
Организационное обеспечение планово-экономической деятельности строительной компании	4	5	2	-	11
Методы нормирования и организации труда на строительном предприятии	3	6	1	1	11
Оценка эффективности внедрения и разработки IT-инфраструктуры строительной компании (включая внедрение сквозных цифровых технологий) и обеспечение бесперебойности бизнес-процессов в условия сбоя IT систем	1	4	3	3	11
Исследование, прогнозирование и анализ изменений потребностей рынка объектов строительства, в сфере передовых технологий в целях реализации проектов девелопмента.	2	6	1	2	11
Планирование комплексной интеграции конструкторской, технологической и экономической информации о продукте / проекте / бизнес-процессе	5	5	1	-	11
Организация и модернизация производственных процессов создания объектов строительства на основе передовых методов строительства, ресурсного обеспечения и контроля качества	5	4	2	-	11
Совершенствование производственных процессов строительной компании на основе анализа технологической и конструкторской документации	5	5	1	-	11



Наименование навыка	знает на начальном уровне		знает на достаточном уровне		знает на продвинутом уровне		Не знает	Всего ответов
	текущий	необходимый	текущий	необходимый	текущий	необходимый		
Определение, планирование и контроль параметров работы основных производственных, вспомогательных и обслуживающих подразделений строительной компании	4		6		1			11
Всего	31		47		14		7	-

Следует отметить, что респонденты в большей степени указывают на достаточный уровень знания инженерно-экономических и инженерно-управленческих навыков у специалистов предприятий.

Для дальнейшего исследования респондентам были представлены вопросы, позволяющие оценить текущий и необходимый уровень освоения профессиональных навыков на уровне «владеть» (таблица 6).

Таблица 6. Оценка уровней «текущий» и «необходимый» владения профессиональными навыками (на уровне уметь), % от общего числа респондентов

Наименование навыка	Уровень необходимого навыка						Всего ответов
	на начальном уровне		на достаточном уровне		на продвинутом уровне		
	текущий	необходимый	текущий	необходимый	текущий	необходимый	
Анализ и оценка производственного, технического, ресурсного состояния и потенциала строительной компании	3	2	7	6	1	2	11
Организационное обеспечение планово-экономической деятельности строительной компании	3	2	6	4	2	3	11
Методы нормирования и организации труда на строительном предприятии	3	1	5	4	1	3	9
Оценка эффективности внедрения и разработки IT-инфраструктуры строительной компании (включая внедрение сквозных цифровых технологий) и обеспечение бесперебойности бизнес-процессов в условиях сбоя IT систем	3	2	4	3	2	5	9
Исследование,	1	1	6	4	1	4	8

Наименование навыка	Уровень необходимого навыка						Всего ответов
	на начальном уровне		на достаточном уровне		на продвинутом уровне		
	текущий	необходимы	текущий	необходимы	текущий	необходимы	
прогнозирование и анализ изменений потребностей рынка объектов строительства, в сфере передовых технологий в целях реализации проектов девелопмента.							
Планирование комплексной интеграции конструкторской, технологической и экономической информации о продукте / проекте / бизнес-процессе	4	2	5	6	1	3	10
Организация и модернизация производственных процессов создания объектов строительства на основе передовых методов строительства, ресурсного обеспечения и контроля качества	5	2	5	4	1	5	11
Совершенствование производственных процессов строительной компании на основе анализа технологической и конструкторской документации	4	2	4	5	3	4	11
Определение, планирование и контроль параметров работы основных производственных, вспомогательных и обслуживающих подразделений строительной компании	3	3	5	4	2	4	11
Всего	29	17	47	40	14	33	-

При ответе на анкетирование о уровне необходимого навыка некоторые респонденты отвечали «не умеет», такие ответы не вошли в общую статистику ответов, именно поэтому в столбце «Всего ответов» сумма не соответствует количеству опрошенных респондентов. Следует отметить существенный перекоп в умениях на достаточном уровне, где текущий уровень освоения инженерно-экономическими и

инженерно-управленческими навыками, при этом необходимо отметить, что потребность в специалистах, обладающих навыками на продвинутом уровне почти в три раза, опережает текущий уровень.

Полученные результаты подтверждают дефицит квалифицированных кадров, обладающих инженерно-экономическими и инженерно-управленческими навыками на требуемом для предприятия уровне.

Частота упоминания респондентами современных технологий в сфере строительства приведена в таблице 7.

Таблица 7. Частота упоминания респондентами перечисленных технологий в качестве значимых

Наименование навыка	на начальном уровне		на достаточном уровне		на продвинутом уровне		Всего ответов
	знает	умеет	знает	умеет	знает	умеет	
Технологии беспроводной связи 5G/6G	8	4	1	1		1	9
GNSS-технологии (Global Navigation Satellite System – система глобальной спутниковой навигации)	8	4	2	4		1	10
Геоинформационные системы (Geoinformation systems)	8	6	2	6		0	10
Технологии распределенных реестров (Distributed Ledger Technology) & Блокчейн (Blockchain)	8	5	-	5	-	0	8
Беспилотные технологии (Unmanned technologies)/БПЛА	5	5	1	5		0	6
Технологии цифровых двойников (Digital Twins)	5	4	1	4		0	6
Интернет вещей (IoT – Internet of Things)	8	6	-	6	-	1	8
Технология информационного моделирования (BIM- технологии)	6	5	2	5	1	0	9
IPD (Integrated Project Delivery) – реализация комплексных строительных проектов	7	6	1	6	-	0	8
Технология RFID (Radio Frequency Identification) – радиочастотная идентификация	5	3	1	3	-	0	6
NFC (Near Field Communication) – система беспроводной высокочастотной связи малого радиуса действия	5	5	1	5	-	0	6
CAFM (Computer Aided Facilities Management) – система	4	4	2	4	-	0	6

Наименование навыка	на начальном уровне		на достаточном уровне		на продвинутом уровне		Всего ответов
	знает	умеет	знает	умеет	знает	умеет	
планирования инфраструктуры предприятия							
CAD (Computer Aided Design) – система автоматизированного проектирования (САПР)	6	4	1	4	2	1	9
CAM (Computer-aided engineering) – автоматизированная система технологической подготовки производства	4		4	3	-	0	8
CAE (Computer-aided manufacturing) система автоматизации инженерных расчетов	4	3	4	2	-	0	8
PDM (Product Data Management) технология управления жизненным циклом изделий/CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support – непрерывная поддержка жизненного цикла продукта)	6	2	1	5	-	0	7
ERP (Enterprise Resource Planning) – планирование ресурсов предприятия	7	5	1	6	2	2	10
SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) – диспетчерское управление и сбор данных в реальном времени	3	6	1	2	-	0	4
MES (Manufacturing Execution Systems) – система, объединяющая инструменты и методы управления производством в реальном времени	4	2	1	3	-	0	5
3D-моделирование (3D Modeling)	4	4	2	4	2	1	8
Аддитивные технологии (3D-печать)	7	3	1	3	-	0	8
Компоненты робототехники и сенсорики (Robotics and sensor components)	6	4	1	4	-	0	7
Технологии виртуальной и дополненной реальности (VR/AR)	6	5	1	5	-	0	7
Информационная безопасность и кибербезопасность (Information	5	4	2	4	2	2	9

Наименование навыка	на начальном уровне		на достаточном уровне		на продвинутом уровне		Всего ответов
	знает	умеет	знает	умеет	знает	умеет	
security & Cybersecurity)							
Большие данные (Big Data)	5	4	2	4	2	1	9
Искусственный интеллект и машинное обучение (Artificial intelligence & Machine Learning)	5	2	2	2	-	1	7
Биометрические технологии (Biometric Technologies)	5	4	2	4	-	0	7
Система дистанционного банковского обслуживания (ДБО)	6	6	3	6	2	0	11
Роботизированная автоматизация процессов (RPA – Robotic process automation)	5	2	2	2	-	0	7
Облачные технологии (Cloud Computing)	6	6	5	6	-	2	11
Базовые ИКТ специалистов	4	4	4	4	1	1	9
Разработка программного обеспечения / разработка прикладного ПО	6	3	1	3	4	1	11
IT-инфраструктура организации	6	5	1	5	4	2	11
Общая оценка	187	135	56	135	22	17	x

Результаты опроса по освоению сквозных цифровых технологий однозначно свидетельствуют о том, что развитие цифровых навыков персонала сейчас в приоритете. Однако, в основном, сотрудники владеют навыками в области сквозных цифровых технологий на начальном уровне. И решением этой проблемы большинство руководителей видят в развитии навыков в процессе внутреннего обучения сотрудников, обладающих достаточными профессиональными знаниями в своей специальности, тем самым подчеркивается, что специалисты в области инженерной экономики будут развиваться и в направлении цифровых технологий.

## **5. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ЗАПРОСОВ ОРГАНИЗАЦИЙ РАССМАТРИВАЕМОЙ ОТРАСЛИ ПОСРЕДСТВОМ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В СТРУКТУРУ И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ**

Проектирование ОПОП конкретной отраслевой направленности (строительство) базируется на следующих принципах.

Принцип «технологизации» естественнонаучных дисциплин, позволяет рассматривать проблемы производственной утилизации естественнонаучных принципов, исследовать конкретные закономерности превращения науки в непосредственную производительную силу, а производства – в технологические приложения науки.

Принцип «экономизации» технологических дисциплин, критериев и категорий технологических способов производства. Реализация данного принципа связана с развитием инновационных технологий и усилением инвестиционной их составляющей.

Принцип «проблематизации». Для реализации данного принципа необходимо «отойти» от описательного характера преподаваемых материалов, путем увеличения удельного веса теоретических вопросов, связанных с институциональной экономикой и экономикой конкретных производственных процессов.

Принцип «практикоориентированности» предполагает углубление связи теоретического обучения с практической деятельностью.

В результате анализа потребностей работодателей в работниках, обладающих компетенциями инженерной экономики по отраслевой направленности «Строительство», и профессиональных стандартов в сфере строительства была сформирована компетентностная модель выпускника (таблица 8). Определены профессиональные компетенции и их индикаторы достижения.

Таблица 8. Компетентностная модель выпускника по специальности «Экономика и управление (по отраслям)». Отрасль: строительство

№ п/п	Наименование навыка	Категория навыка	Номер и наименование профессиональной компетенции	Номер и наименование индикатора достижения компетенции
1.	Анализ и оценка производственного, технического, ресурсного потенциала строительной компании	Инженерно-экономический	ПК-1 Способен проводить технико-экономический и финансовый анализ деятельности строительной компании (подразделений)	ПК-1.1. Применяет показатели для оценки ресурсного потенциала и интерпретирует проученные результаты ПК-1.2. Разрабатывает предложения по актуализации технико-экономических нормативов, лимитов и цен на продукцию, работы и услуги строительного предприятия (подразделений) ПК-1.3. Использует возможности сквозных цифровых технологий для оценки ресурсного потенциала строительного предприятия
2.	Организационное обеспечение планово-экономической деятельности строительной компании, методы нормирования и организации труда на строительном предприятии	Инженерно-экономический, Цифровой	ПК-2 Способен проводить расчет нормативных и фактических технико-экономических показателей строительной компании (подразделений) на основе данных первичного управленческого учета	ПК-2.1. Определяет резервы роста производительности труда ПК-2.2. Определяет перечень необходимых мероприятий по расширению узких мест производств ПК-2.3. Владеет методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда
3.	Оценка эффективности внедрения и разработки IT-инфраструктуры строительной компании (включая внедрение сквозных цифровых технологий) и обеспечение бесперебойности бизнес-	Инженерно-экономический, Цифровой	ПК-3 Способен анализировать использование цифровых технологий в инфраструктуре строительного предприятия (подразделений), выбирать инструменты и опции программного обеспечения	ПК-3.1. Анализирует цифровые технологии, используемые в работе строительной компании ПК-3.2. Определяет перспективные направления развития строительной компании ПК-3.3. Применяет системы планирования инфраструктуры предприятия ПК-3.4. Использует системы, объединяющие инструменты и методы управления производством в реальном времени

	процессов в условия сбоя IT систем		для отражения достоверной информации по объектам строительства	ПК-3.5. Владеет инструментами информационной безопасности и кибербезопасности
4.	Исследование, прогнозирование и анализ изменений потребностей рынка объектов строительства, в сфере передовых технологий в целях реализации проектов девелопмента.	Инженерно-экономический	ПК-4 Способен разрабатывать прогнозные планы экономического развития строительной компании для формирования краткосрочных и долгосрочных прогнозов экономического развития	ПК-4.1. Обобщает и интерпретирует аналитические данные об основных потребностях рынка недвижимости ПК-4.2. Разрабатывает сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития страны, прогнозируемые изменения востребованности объектов строительства
5.	Планирование комплексной интеграции конструкторской, технологической и экономической информации о продукте / проекте / бизнес-процессе	Инженерно-управленческий	ПК-5 Способен разрабатывать тематические разделы текущих планов и бюджетов строительной компании (подразделений)	ПК-5.1. Выполняет работы по соотношению проектно-конструкторской информации и оперативно-производственному планированию строительства объектов ПК-5.2. Формирует на основе проектно-конструкторской информации систему бюджетирования
6.	Организация и модернизация производственных процессов создания объектов строительства на основе передовых методов строительства, ресурсного обеспечения и контроля качества	Инженерно-управленческий	ПК-6 - Способен осуществлять тактическое управление процессами организации и модернизации производственных процессов создания объектов (в том числе строительный организаций по структурным подразделениям, продуктам, проектам) строительства на основе передовых методов строительства, ресурсного обеспечения и контроля	ПК-6.1. Определяет направления модернизации производственных процессов в строительстве ПК-6.2. Определяет показатели эффективности деятельности строительного предприятия ПК-6.3. Формирует организационно-методическое обеспечение оценки качества продукции строительных предприятий и эффективности использования ресурсов



			качества	
7.	Совершенствование производственных процессов строительной компании на основе анализа технологической и конструкторской документации	Инженерно-управленческий	ПК-7. Способен осуществлять мониторинг выполнения показателей экономической деятельности строительной компании (подразделений), организацию деятельности на основе анализа технологической и конструкторской строительной документации	ПК-7.1. Анализирует технологическую и конструкторскую документацию строительной компании ПК-7.2. Формирует программу развития строительной компании
8.	Определение, планирование и контроль параметров работы основных производственных, вспомогательных и обслуживающих подразделений строительной компании	Инженерно-управленческий	ПК-8 Способен оперативно управлять персоналом строительной компании (подразделений), организовывать деятельность по экономическому обоснованию целевых показателей развития строительной компании (подразделений)	ПК-8.1. Разрабатывает проектные предложения и мероприятия по эффективной работе вспомогательных и обслуживающих подразделений строительной компании ПК-8.2. Определяет оперативные цели подразделений строительной компании, контроль и мониторинг деятельности. ПК-8.3. Осуществляет контроль и мониторинг строительной компании предприятия (подразделений)

## **6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Жесткая конкурентная борьба, стремительно изменяющиеся условия и факторы функционирования экономических агентов требуют разносторонних подходов к подготовке специалистов, способных реализовать свои компетенции в условиях инженерной экономики.

В настоящее время в России уже сформировался достаточно солидный корпус экономистов и управленцев, не обладающих инженерными, технологическими и производственными компетенциями, а потому неготовых решать задачи крупных российских предприятий, поскольку инженерная экономика требует знаний не только в области экономики и управления, но и знаний в области технологии производства. Следовательно, сегодня, как никогда остро встает потребность в «комплексных» специалистах, готовых быстро и четко принимать решения, обоснованные с точки зрения экономики, управления и технологий.

Результаты опроса свидетельствуют о потребности в специалисте широкого профиля, органически сочетающего в себе глубокие знания в области инновационного бизнеса в части организации и управления производством на основании результатов технико-экономического обоснования управленческих решений.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Опрос рынка труда в рамках отрасли «Строительство»

Уважаемые коллеги!

Просим Вас принять участие в анкетировании, результаты которого станут основой для формирования профессиональных компетенций инженера-экономиста. Ваше профессиональное мнение поможет определить потребность в данных компетенциях, учитывая специфику отрасли строительства.

Выражаем Вам благодарность за поддержку в решении задачи формирования образовательного стандарта нового поколения с присуждением квалификации «Инженер-экономист».

№	Вопрос	Варианты ответов
1	Наименование Вашей организации	
2	Укажите юридический статус Вашей организации	А. Головная организация Б. Дочерняя организация В. Филиал
3	Укажите город, в котором располагается Ваша организация	
4	Укажите Вашу функциональную позицию в представляемой организации	А. Руководитель организации Б. Административное звено организации В. Подразделение инженерного блока Г. Подразделение финансово-экономического блока В. Ваш ответ
5	Выберите категорию объема годовой выручки, которая соответствует Вашей организации	А. До 120 млн. руб. Б. До 800 млн. руб. В. До 2 млрд. руб. Г. Свыше 2 млрд. руб.
6	Выберите категорию категории штатной численности Вашей организации	А. До 100 человек Б. От 100 до 250 человек В. От 250 до 1000 человек Г. Свыше 1000 человек
7	Выберите уровень автоматизации производства в Вашей организации	А. Частичная Б. Комплексная В. Полная Г. Затрудняюсь ответить
8	Испытывает ли Ваше предприятие дефицит в инженерах – экономистах?	А. Да Б. Нет В. Затрудняюсь ответить

Таблица 1.1

Перечень имеющихся инженерно-экономических компетенций	Знает (на начальном уровне)	Знает (на достаточном уровне)	Знает (на продвинутом уровне)
Анализ и оценка производственного, технического, ресурсного потенциала строительной компании			
Организационное обеспечение планово-экономической деятельности строительной компании			
Методы нормирования и организации труда на строительном предприятии			
Оценка эффективности внедрения и разработки IT-инфраструктуры строительной компании (включая внедрение сквозных цифровых технологий) и обеспечение бесперебойности бизнес-процессов в условиях сбоя IT систем			

*Респондент расставляет галочки в электронной анкете*

	Ваш вариант ответа	
--	--------------------	--

Таблица 1.2

Перечень имеющихся инженерно-экономических компетенций	Умеет (на начальном уровне)	Умеет (на достаточном уровне)	Умеет (на продвинутом уровне)
Анализ и оценка производственного, технического, ресурсного потенциала строительной компании			
Организационное			

обеспечение планово-экономической деятельности строительной компании			
Методы нормирования и организации труда на строительном предприятии			
Оценка эффективности внедрения и разработки ИТ-инфраструктуры строительной компании (включая внедрение сквозных цифровых технологий) и обеспечение бесперебойности бизнес-процессов в условиях сбоя ИТ систем			

*Респондент расставляет галочки в электронной анкете*

	Ваш вариант ответа	
--	--------------------	--

11	Выберите уровень освоения инженерно-экономических навыков, необходимый, на Ваш взгляд, сотрудникам Вашей организации?	Таблица 2.1
----	---	-------------

Таблица 2.1

Перечень необходимых инженерно-экономических компетенций	Умеет (на начальном уровне)	Умеет (на достаточном уровне)	Умеет (на продвинутом уровне)
Анализ и оценка производственного, технического, ресурсного потенциала строительной компании			
Организационное обеспечение планово-экономической деятельности строительной компании			
Методы нормирования и организации труда на строительном предприятии			
Оценка эффективности внедрения и разработки ИТ-инфраструктуры строительной компании			

(включая внедрение сквозных цифровых технологий) и обеспечение бесперебойности бизнес-процессов в условиях сбоя ИТ систем			
---	--	--	--

	Ваш вариант ответа	
--	--------------------	--

12	В каких инженерно-управленческих навыках Ваша организация испытывает дефицит?	<b>Необходимо перечислить варианты ответов</b>
13	Выберите текущий уровень освоения инженерно-управленческих навыков сотрудниками Вашей организации?	Таблица 3.1 Таблица 3.2

Таблица 3.1

Перечень имеющихся инженерно-управленческих компетенций	Знает (на начальном уровне)	Знает (на достаточном уровне)	Знает (на продвинутом уровне)
Планирование комплексной интеграции конструкторской, технологической и экономической информации о продукте / проекте / бизнес-процессе			
Организация и модернизация производственных процессов создания объектов строительства на основе передовых методов строительства, ресурсного обеспечения и контроля качества			
Совершенствование производственных процессов строительной компании на основе анализа технологической и конструкторской документации			
Определение, планирование и контроль параметров работы основных производственных,			

вспомогательных и обслуживающих подразделений строительной компании			
---	--	--	--

*Респондент расставляет галочки в электронной анкете*

Ваш вариант ответа	
--------------------	--

Таблица 3.2

Перечень имеющихся инженерно-управленческих компетенции	Умеет (на начальном уровне)	Умеет (на достаточном уровне)	Умеет (на продвинутом уровне)
Планирование комплексной интеграции конструкторской, технологической и экономической информации о продукте / проекте / бизнес-процессе			
Организация и модернизация производственных процессов создания объектов строительства на основе передовых методов строительства, ресурсного обеспечения и контроля качества			
Совершенствование производственных процессов строительной компании на основе анализа технологической и конструкторской документации			
Определение, планирование и контроль параметров работы основных производственных, вспомогательных и обслуживающих подразделений строительной компании			

*Респондент расставляет галочки в электронной анкете*

Ваш вариант ответа	
--------------------	--

14	Выберите уровень освоения инженерно-	Таблица 4.1
----	--------------------------------------	-------------

	управленческих навыков, необходимый, на Ваш взгляд, сотрудникам Вашей организации?	
--	--	--

Таблица 4.1

Перечень необходимых инженерно-управленческих компетенций	Умеет (на начальном уровне)	Умеет (на достаточном уровне)	Умеет (на продвинутом уровне)
Планирование комплексной интеграции конструкторской, технологической и экономической информации о продукте / проекте / бизнес-процессе			
Организация и модернизация производственных процессов создания объектов строительства на основе передовых методов строительства, ресурсного обеспечения и контроля качества			
Совершенствование производственных процессов строительной компании на основе анализа технологической и конструкторской документации			
Определение, планирование и контроль параметров работы основных производственных, вспомогательных и обслуживающих подразделений строительной компании			

*Респондент расставляет галочки в электронной анкете*

	Ваш вариант ответа	
--	--------------------	--

15	Выберите текущий уровень освоения сквозных цифровых технологий сотрудниками Вашей организации?	Таблица 5.1 Таблица 5.2
----	--	----------------------------

Таблица 5.1



Перечень сквозных цифровых технологий	Знает (на начальном уровне)	Знает (на достаточном уровне)	Знает (на продвинутом уровне)
Технологии беспроводной связи 5G/6G			
GNSS-технологии (Global Navigation Satellite System – система глобальной спутниковой навигации)			
Геоинформационные системы (Geoinformation systems)			
Технологии распределенных реестров (Distributed Ledger Technology) & Блокчейн (Blockchain)			
Беспилотные технологии (Unmanned technologies)/БПЛА			
Технологии цифровых двойников (Digital Twins)			
Интернет вещей (IoT – Internet of Things)			
Технология информационного моделирования (BIM- технологии)			
IPD (Integrated Project Delivery) – реализация комплексных строительных проектов			
Технология RFID (Radio Frequency Identification) – радиочастотная идентификация			
NFC (Near Field Communication) – система беспроводной высокочастотной связи малого радиуса действия			
CAFM (Computer Aided Facilities Management) – система планирования инфраструктуры предприятия			
CAD (Computer Aided Design) – система автоматизированного проектирования (САПР)			
CAM (Computer-aided engineering) – автоматизированная система технологической подготовки производства			
CAE (Computer-aided manufacturing) система автоматизации инженерных расчетов			
PDM (Product Data Management) технология управления жизненным циклом изделий/CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support – непрерывная поддержка жизненного цикла продукта)			
ERP (Enterprise Resource Planning) – планирование ресурсов предприятия			
SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) – диспетчерское управление и сбор данных в реальном времени			
MES (Manufacturing Execution Systems) – система, объединяющая инструменты и методы управления производством в реальном времени			

3D-моделирование (3D Modeling)			
Аддитивные технологии (3D-печать)			
Компоненты робототехники и сенсорики (Robotics and sensor components)			
Технологии виртуальной и дополненной реальности (VR/AR)			
Информационная безопасность и кибербезопасность (Information security & Cybersecurity)			
Большие данные (Big Data)			
Искусственный интеллект и машинное обучение (Artificial intelligence & Machine Learning)			
Биометрические технологии (Biometric Technologies)			
Система дистанционного банковского обслуживания (ДБО)			
Роботизированная автоматизация процессов (RPA – Robotic process automation)			
Облачные технологии (Cloud Computing)			
Базовые ИКТ специалистов			
Разработка программного обеспечения / разработка прикладного ПО			
IT-инфраструктура организации			

*Респондент расставляет галочки в электронной анкете*

Таблица 5.2

Перечень имеющихся сквозных цифровых технологий	Умеет (на начальном уровне)	Умеет (на достаточном уровне)	Умеет (на продвинутом уровне)
Технологии беспроводной связи 5G/6G			
GNSS-технологии (Global Navigation Satellite System – система глобальной спутниковой навигации)			
Геоинформационные системы (Geoinformation systems)			
Технологии распределенных реестров (Distributed Ledger Technology) & Блокчейн (Blockchain)			
Беспилотные технологии (Unmanned)			

technologies)/БПЛА			
Технологии цифровых двойников (Digital Twins)			
Интернет вещей (IoT – Internet of Things)			
Технология информационного моделирования (BIM-технологии)			
IPD (Integrated Project Delivery) – реализация комплексных строительных проектов			
Технология RFID (Radio Frequency Identification) – радиочастотная идентификация			
NFC (Near Field Communication) – система беспроводной высокочастотной связи малого радиуса действия			
CAFM (Computer Aided Facilities Management) – система планирования инфраструктуры предприятия			
CAD (Computer Aided Design) – система автоматизированного проектирования (САПР)			
CAE (Computer-aided engineering) – система автоматизации инженерных расчетов			
CAM (Computer-aided manufacturing) – автоматизированная система технологической подготовки производства			
PDM (Product Data Management) технология управления жизненным циклом изделий/CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support – непрерывная поддержка жизненного цикла продукта)			
ERP (Enterprise Resource Planning) – планирование ресурсов предприятия			

SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) – диспетчерское управление и сбор данных в реальном времени			
MES (Manufacturing Execution Systems) – система, объединяющая инструменты и методы управления производством в реальном времени			
3D-моделирование (3D Modeling)			
Аддитивные технологии (3D-печать)			
Компоненты робототехники и сенсорики (Robotics and sensor components)			
Технологии виртуальной и дополненной реальности (VR/AR)			
Информационная безопасность и кибербезопасность (Information security & Cybersecurity)			
Большие данные (Big Data)			
Искусственный интеллект и машинное обучение (Artificial intelligence & Machine Learning)			
Биометрические технологии (Biometric Technologies)			
Система дистанционного банковского обслуживания (ДБО)			
Роботизированная автоматизация процессов (RPA – Robotic process automation)			
Облачные технологии (Cloud Computing)			
Базовые ИКТ специалистов			
Разработка программного обеспечения / разработка			

прикладного ПО			
IT-инфраструктура организации			

*Респондент расставляет галочки в электронной анкете*

16	Выберите уровень освоения сквозных цифровых технологий, необходимый, на Ваш взгляд, сотрудникам Вашей организации?	Таблица 6.1 Таблица 6.2
----	--	----------------------------

Программные продукты, применяемые организацией	Отметьте галочкой применяемые программы
АСУ - КАПСТРОЙ	
NanoCAD Конструкторский BIM	
NanoCAD Инженерный BIM	
Renga	
Revit	
Navisworks	
Autodesk BIM 360	
Другое ПО	
ПО разработано специально для вашей организации	

Таблица 6.1

Перечень необходимых сквозных цифровых технологий	Знает (на начальном уровне)	Знает (на достаточном уровне)	Знает (на продвинутом уровне)
Технологии беспроводной связи 5G/6G			
GNSS-технологии (Global Navigation Satellite System – система глобальной спутниковой навигации)			
Геоинформационные системы (Geoinformation systems)			
Технологии распределенных реестров (Distributed Ledger Technology) & Блокчейн			

(Blockchain)			
Беспилотные технологии (Unmanned technologies)/БПЛА			
Технологии цифровых двойников (Digital Twins)			
Интернет вещей (IoT – Internet of Things)			
Технология информационного моделирования (BIM-технологии)			
IPD (Integrated Project Delivery) – реализация комплексных строительных проектов			
Технология RFID (Radio Frequency Identification) – радиочастотная идентификация			
NFC (Near Field Communication) – система беспроводной высокочастотной связи малого радиуса действия			
CAFM (Computer Aided Facilities Management) – система планирования инфраструктуры предприятия			
CAD (Computer Aided Design) – система автоматизированного проектирования (САПР)			
CAE (Computer-aided engineering) – система автоматизации инженерных расчетов			
CAM (Computer-aided manufacturing) – автоматизированная система технологической подготовки производства			
PDM (Product Data Management) технология управления жизненным циклом изделий/CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support – непрерывная поддержка жизненного цикла продукта)			

ERP (Enterprise Resource Planning) – планирование ресурсов предприятия			
SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) – диспетчерское управление и сбор данных в реальном времени			
MES (Manufacturing Execution Systems) – система, объединяющая инструменты и методы управления производством в реальном времени			
3D-моделирование (3D Modeling)			
Аддитивные технологии (3D-печать)			
Компоненты робототехники и сенсорики (Robotics and sensor components)			
Технологии виртуальной и дополненной реальности (VR/AR)			
Информационная безопасность и кибербезопасность (Information security & Cybersecurity)			
Большие данные (Big Data)			
Искусственный интеллект и машинное обучение (Artificial intelligence & Machine Learning)			
Биометрические технологии (Biometric Technologies)			
Система дистанционного банковского обслуживания (ДБО)			
Роботизированная автоматизация процессов (RPA – Robotic process automation)			
Облачные технологии (Cloud Computing)			
Базовые ИКТ специалистов			

Разработка программного обеспечения / разработка прикладного ПО			
IT-инфраструктура организации			

*Респондент расставляет галочки в электронной анкете*

Таблица 6.2

Перечень необходимых сквозных цифровых технологий	Умеет (на начальном уровне)	Умеет (на достаточном уровне)	Умеет (на продвинутом уровне)
Новые производственные технологии			
Роботизированная автоматизация процессов (RPA – Robotic process automation)			
Облачные технологии (Cloud Computing)			
Базовые ИКТ специалистов			
Разработка программного обеспечения / разработка прикладного ПО			
IT-инфраструктура организации			
Новые производственные технологии			
Роботизированная автоматизация процессов (RPA – Robotic process automation)			
Облачные технологии (Cloud Computing)			
Базовые ИКТ специалистов			
Разработка программного обеспечения / разработка прикладного ПО			
IT-инфраструктура организации			
Новые производственные технологии			
Роботизированная автоматизация процессов (RPA – Robotic process automation)			
Облачные технологии (Cloud Computing)			
Базовые ИКТ			



специалистов			
Разработка программного обеспечения / разработка прикладного ПО			
IT-инфраструктура организации			
Новые производственные технологии			
Роботизированная автоматизация процессов (RPA – Robotic process automation)			
Облачные технологии (Cloud Computing)			
Базовые ИКТ специалистов			
Разработка программного обеспечения / разработка прикладного ПО			
IT-инфраструктура организации			
Новые производственные технологии			
Роботизированная автоматизация процессов (RPA – Robotic process automation)			
Облачные технологии (Cloud Computing)			
Базовые ИКТ специалистов			
Разработка программного обеспечения / разработка прикладного ПО			
IT-инфраструктура организации			
Новые производственные технологии			
Роботизированная автоматизация процессов (RPA – Robotic process automation)			
Облачные технологии (Cloud Computing)			
Базовые ИКТ специалистов			
Разработка программного обеспечения / разработка прикладного ПО			
IT-инфраструктура организации			

*Респондент расставляет галочки в электронной анкете*