

**Методика оценки цифровых компетенций членов инженерных команд  
прорыва**

**Москва, 2023**

## 1. Общие положения

1.1. Настоящая методика предназначена для оценки цифровых компетенций членов инженерных команд прорыва в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» (далее – Университет).

1.2. Настоящая Методика разработана в соответствии с требованиями:

— Федерального закона от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ [«Об образовании в Российской Федерации»](#);

— Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 (с изменениями и дополнениями);

— федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования;

— локальных нормативных актов Университета;

— Устава.

1.3. Методика оценки инженерных команд является совокупностью процедур отбора и подготовки абитуриентов и студентов различных ступеней образования с целью формирования инженерных команд прорыва.

1.4. Методика создана с целью использования единых подходов на каждом этапе оценки и формирования инженерных команд прорыва. На каждом этапе используются различные методы оценки, качественные и количественные.

1.5. Методология включает в себя этапы, оценки, шкалу для оценивания и модель компетенций.

## 2. Принципы оценки цифровых компетенций инженерных команд прорыва

2.1. В основу оценки должны быть положены следующие ключевые принципы:

- объективность: оцениваемые характеристики членов инженерных команд прорыва предстают в окончательных суждениях такими, какими они являются в действительности, т.е. реально присущими членам конкретной инженерной команды;

- комплексность — многосторонность оценки членов инженерных команд прорыва;

- обоснованность — простота, четкость и доступность всей технологии оценки. Для повышения обоснованности оценок используют такой прием как многостадийность;

- периодичность — оценка проводится через определенные нормативными документами промежутки времени;

- всеобщность: оценка охватывает всех членов инженерных команд прорыва в соответствии с периодичностью и условиями, закрепленными в основных нормативных документах Университета;

- действенность: обязательное использование результатов оценки при развитии инженерных команд прорыва.

Одностороннее и поверхностное применение рассмотренных принципов оценочной работы чревато искажением ее результатов.

### **3. Цели проведения оценки универсальных компетенций, личностных и поведенческих характеристик инженерных команд прорыва**

3.1. Основные цели оценки универсальных компетенций, личностных и поведенческих характеристик инженерных команд прорыва:

- формирование инженерных команд прорыва;
- оценка соответствия личностных и поведенческих характеристик членов команды выбранным ролям и их функционалу;
- формирование кадрового резерва из членов инженерных команд прорыва;
- использование результатов оценки для дальнейшего обучения и развития участников инженерных команд с целью повышения общекомандной результативности и эффективности.

При этом оценка может преследовать как одну из перечисленных целей, так и одновременно несколько.

## 4. Модель компетенций

### 4.1. Описание модели

№ П\П	НАИМЕНОВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
1	Сквозные цифровые	способность пользователя уверенно, эффективно и безопасно выбирать и применять сквозные цифровые технологии в профессиональной деятельности инженерной команды прорыва, основана на непрерывном овладении знаниями, умениями, мотивацией, ответственностью (управление данными, управление цифровым развитием предприятия, применение сквозных цифровых технологий, развитие ИТ-инфраструктуры).
2	Управление цифровым развитием	<p>знание и применение на практике методов стратегического менеджмента, управления цифровой экономики и цифрового управления предприятием, а также инструментов оценки цифровой зрелости предприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● инструментов, методов и подходов стратегического менеджмента в управлении цифровым развитием (политические, экономические, технологические тренды в мире и России; уровни управления: стратегический, тактический, операционный, и их взаимосвязь и пр.)</li><li>● основ цифровой экономики (организация и управление экономической деятельностью в процессе цифровой трансформации; развитие цифровых и виртуальных предприятий; общие положения национальной программы «Цифровая экономика»);</li><li>● технологий цифрового производства (стратегия цифровой трансформации и интегрированная дорожная карта цифровой трансформации; внедрение цифровых технологий и платформенных решений; этика цифрового мира);</li><li>● инструментов оценки цифровой зрелости/технологичности производственной системы (критерии зрелости; контроль, анализ и прогнозирование прогресса цифровой трансформации; приоритизация инициатив цифрового развития экосистемы)</li></ul>

№ П\П	НАИМЕНОВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
3	Управление и использование данных	<p>знание и применение методов и технологий сбора, структурирования, анализа данных для построения новых организационных и управленческих моделей, продуктов и сервисов в производственных системах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● технологий принятия решений, основанных на данных</li> <li>● методов управления жизненным циклом данных (проектирование моделей данных; этапы жизненного цикла данных; политики, принципы и правила сбора и хранения данных; инструменты BI* и визуализации);</li> <li>● методов и инструментов управления структурой данных (структурированные и неструктурированные данные, логические и физические модели данных, теория СУБД: реляционная модель данных, нереляционные модели данных, SQL, запросы, транзакции, журнализация).</li> </ul>
4	Применение сквозных цифровых технологий	<p>знание и использование методов проектирования, построения и управления корпоративной архитектурой, управления ИТ-системами, применения сквозных технологий, а также средств и методов информационной и кибербезопасности производственных систем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● стандартов и методологии проектирования и построения корпоративной архитектуры и управления ею (архитектура платформ; облачные и смешанные ИТ-архитектуры; инструменты автоматизации проектирования архитектур; процессы проектирования и поддержания в актуальном состоянии документации по архитектуре организации);</li> <li>● сквозных технологий (новые производственные технологии; нейротехнологии и искусственный интеллект; технологии беспроводной связи; компоненты робототехники и сенсорики; квантовые технологии; системы распределенного реестра; технологии виртуальной и дополненной реальности);</li> <li>● методов и инструментов управления ИТ-системами (производственный процесс создания ИТ-систем; области знаний:</li> </ul>

№ П\П	НАИМЕНОВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
		<p>требования, проектирование, разработка, тестирование, внедрение; взаимодействие с пользователями (UX) и пользовательский интерфейс (UI); операционные процессы ИТ (IT Ops); интеграция процессов разработки и сопровождения (DevOps); системы автоматизации производственного процесса разработки ИТ-систем и операционных процессов ИТ, метрики и КРІ ИТ-систем и ИТ-процессов);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● средств и методов информационной и кибербезопасности (цели и задачи защиты информации, модель угроз, процессы информационной безопасности, внешние и внутренние источники угроз; средства и методы защиты информации; ИТ-системы, обеспечивающие информационную и кибербезопасность; меры противодействия целенаправленным внешним воздействиям).</li> </ul>
5	Развитие ИТ-инфраструктуры	<p>знание и применение технической документации, выстраивание технологических стеков, применение инфраструктурных технологий и развитие систем хранения данных в производственных системах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● технических знаний и документации (российские и международные стандарты и нормативные документы, регулирующие жизненный цикл информационных систем и ИТ-продуктов; пользовательская и техническая документация; основные технологии автоматизации выпуска технической документации);</li> <li>● методов выстраивания технологических стеков (структура и основные области применения; выстраивание технологической политики организации; технологические стеки платформенных решений; жизненный цикл технологических стеков; решения с открытым исходным кодом);</li> <li>● инфраструктурных технологий (техническая архитектура вычислительных систем, систем хранения данных, каналов связи и сетей (беспроводных, проводных, оптических); инфраструктурное и базовое программное обеспечение; облачные решения (IaaS, PaaS, SaaS);</li> <li>● системы хранения данных (типы систем хранения данных; технологии хранения (RAID, DAS, NAS, SAN); проектирование, создание и эксплуатация системы хранения данных).</li> </ul>

#### 4.2. Модель компетенций (приоритетные компетенции для различных командных ролей)

№ п\п	Наименование роли	Исследователь	Дизайнер продукта	Инженер-технолог	Дизайнер ПС	Организатор производства	Разработчик/Программист	Технологический предприниматель	Риск-аналитик / Аналитик	Конструктор/Инженер	DataScience
1	Сквозные цифровые	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Управление цифровым развитием			X	X	X			X		
3	Управление и использование данных	X			X	X		X	X		X
4	Применение сквозных цифровых технологий				X	X	X				X
5	Развитие ИТ-инфраструктуры				X		X			X	

### 4.3. Уровни владения компетенцией.

<b>3</b> уровень мастерства	<ul style="list-style-type: none"><li>• Компетенция является движущей силой результативности сотрудника. Уровень предполагает высокую степень развития данной компетенции, которая может служить примером для других.</li><li>• Абитуриент/студент способен без потери эффективности применять данную компетенцию в неординарных, в принципиально новых для себя ситуациях.</li></ul>
<b>2</b> уровень опыта	<ul style="list-style-type: none"><li>• Абитуриент/студент владеет компетенцией в полном объеме, применяет ее в новых ситуациях, в ситуациях повышенной сложности.</li><li>• Компетенция проявляется стабильно (проявлены все индикаторы).</li></ul>
<b>1</b> уровень развития	<ul style="list-style-type: none"><li>• Абитуриент/студент находится в процессе освоения данной компетенции.</li><li>• Абитуриент/студент применяет ее в большинстве привычных рабочих ситуаций. Компетенция проявляется нестабильно (лишь в части ситуаций) или фрагментарно (одни индикаторы проявляются, другие - нет).</li></ul>
<b>0</b> начальный уровень	<ul style="list-style-type: none"><li>• Абитуриент/студент не владеет компетенцией даже в минимальном объеме.</li><li>• Компетенция не развита.</li></ul>

\*При выставлении оценок используются как целые (0, 1, 2, 3), так и промежуточные (0,5; 1,5; 2,5) значения шкалы. Промежуточная оценка означает, что степень владения компетенцией у сотрудника превышает требования более низкого уровня шкалы, но отвечает не всем требованиям более высокого уровня.

## 5. Методы оценки

<b>№ ПЦП</b>	<b>НАИМЕНОВАНИЕ КАТЕГОРИИ</b>	<b>МЕТОД ОЦЕНКИ</b>
<b>1</b>	<b>Уровень 1. Школьники 6-11 класса</b>	тестирование
<b>2</b>	<b>Уровень 2. Бакалавриат 1-2 курс</b>	тестирование, решение кейсов
<b>3</b>	<b>Уровень 3. Бакалавриат 3-4 курс</b>	тестирование, решение кейсов
<b>4</b>	<b>Уровень 4. Магистратура</b>	тестирование, решение кейсов
<b>5</b>	<b>Уровень 5. Аспирантура</b>	тестирование, решение кейсов, выполнение проектов
<b>6</b>	<b>Уровень 6. Дополнительное профессиональное образование</b>	тестирование, решение кейсов, выполнение проектов

## **6. Этапы проведения оценочных мероприятий**

Проведение оценочных мероприятий включает в себя несколько этапов, соблюдение которых позволит соблюдать принципы оценки и достичь целей оценки.

6.1. Формирование рабочей группы по разработке тестовых заданий и банка кейсовых задач. Утверждение состава группы проводится на основании приказа о формировании рабочей группы.

6.2. Разработка тестовых заданий, формирование банка кейсов и массивов данных.

6.3. Утверждение банка тестовых заданий и банка кейсов, массивов данных

6.4. Внесение банка вопросов и вопросов для тестирования на платформу (LMS университета) .

6.5. Разработка и утверждение макета электронной рекомендации на основании оценки уровня цифровой компетенции.

6.6. Внесение изменений на платформе LMS.

6.7. Информирование абитуриентов/ студентов о предстоящих оценочных мероприятиях. Способ информирования - электронная рассылки в личный кабинет LMS университета

6.8. Проведение процедуры оценки. Процедура оценки проводится на основании утвержденного банка тестовых заданий и кейсов в зависимости от уровня подготовки членов инженерных команд прорыва с использованием рекомендованных на каждом этапе заданий.

## **7. Описание методов оценки для различных уровней подготовки инженерных команд**

### ***Тестирование***

Тестирование цифровых компетенций одинаково для всех образовательных программ, проводится на всех уровнях подготовки инженерных команд. Тестирование предполагает подтверждение минимально необходимого уровня освоения соответствующих компетенций и проводится после того, как на образовательной программе завершены дисциплины, обеспечивающие формирования этого уровня. По рекомендации после тестирования могут быть предложены факультативы и дополнительные профессиональные программы. Студент также имеет право дополнительно пройти тестирование для подтверждения уровня, превышающего минимально

необходимый на его образовательной программе по отношению к карьере и работе вообще.