

Анализ диагностических моделей цифровых платформ
Кружкового движения НТИ

Цифровое портфолио на платформе «Талант»

2024

**Анализ диагностических моделей
цифровых платформ Кружкового движения НТИ**

Цифровое портфолио на платформе «Талант»

Аналитический отчет

Ассоциация участников технологических кружков

2024

ББК 74

А64

УДК 37

А64 Анализ диагностических моделей цифровых платформ Кружкового движения НТИ: цифровое портфолио на платформе «Талант» / А.С. Мочалова, А.А. Андрюшков — Москва: Ассоциация участников технологических кружков, 2024. — 31 с.

ISBN 978-5-6051506-3-3

В данном аналитическом отчете рассматривается модель диагностики профессиональной направленности школьников на основании анализа портфолио в рамках платформы Талант и профориентационная модель самоопределения школьника в рамках Национальной киберфизической платформы «Берлога». Модель диагностики школьников описывает методологию, критерии оценки и работу с данными на платформе, а также поощрение участников в результате активного участия. Модель самоопределения школьника раскрывает профессию как вид культурной идентичности и предполагает реализацию профориентационного подхода через образовательные игры.

ISBN 978-5-6051506-3-3



© Ассоциация участников технологических кружков,
2024

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Диагностическая модель цифровой платформы «Талант» для измерения участия и достижений школьника в мероприятиях технологической направленности	4
Особенности диагностической модели цифровой платформы «Талант»	4
Диагностика профессиональной направленности на платформе «Талант»	5
Показатели диагностической модели платформы «Талант»	13
Глава 2. Модель профессиональных направлений в Национальной киберфизической платформе «Берлога»	15
Цели проекта	15
Создание сеттинга со «вшитой» моделью профориентации	17
Профориентация через образовательные проекты — цели, задачи, возможности	18
Модель профессионального самоопределения в системе сеттинга «Берлога»	20
Профориентационная диагностика через игру	25
Заключение	30

Введение

С 2019 года Кружковое движение Национальной технологической инициативы реализует [конкурс цифровых портфолио «Талант НТО»](#). За это время количество участников конкурса выросло до 48 тысяч человек, в конкурсе принимаются к учету более 1200 мероприятий, и более 5000 человек за 2023/2024 учебный год получили дипломы призеров или победителей, позволяющие получить от 1 до 10 баллов ЕГЭ при поступлении в вуз в качестве индивидуального достижения.

С 2023 года Кружковым движением основан новый проект — [Национальная киберфизическая платформа «Берлога»](#), призванный усилить вовлечение молодежи в технологическое образование.

В данном отчете представлено описание диагностических моделей, применяемых на [цифровой платформе «Талант»](#), и профориентационной модели Национальной киберфизической платформы «Берлога». Кроме того, проведен анализ данных моделей и представлена гипотеза о дальнейшем развитии диагностических возможностей платформы и ее инструментария.

Глава 1. Диагностическая модель цифровой платформы «Талант» для измерения участия и достижений школьника в мероприятиях технологической направленности

Особенности диагностической модели цифровой платформы «Талант»

Диагностика — это определение, измерение и содержательный вывод о том или ином предмете, являющимся значимым для понимания ситуации по развитию общей системы. Различают медицинскую, психологическую, образовательную диагностику. В школьном образовании диагностическая работа направлена на контроль освоения школьного предмета учащимися. Контрольная работа, выполняемая учащимися, позволяет понять уровень освоения переданных знаний, сделать вывод о проценте учащихся, освоивших ту или иную предметную тему, и сделать экстраполяционные выводы о том, как может дальше продвигаться продвижение учащихся в освоении предметов. Для каждого предмета и для каждого уровня освоения применяется своя диагностическая методика в зависимости от предмета, усвоение которого проверяется.

Диагностическая методика в психологии или профориентации также отличается в зависимости от предмета измерения и оценки. В классической профориентации, например, выделяют дифференциально-диагностический опросник Е.А. Климова, карту интересов А.Е. Голомштока, опросник профессиональных предпочтений Дж. Холланда, опросник профессиональных склонностей Л. Йовайш, Digital Human¹. В психологии существует как различные виды диагностик по различным областям здоровья личности, так и интегративные диагностические модели, связанные также с медицинской диагностикой, которые также позволяют определить болезнь и назначить лечение при необходимости.

В общем виде большинство диагностических методик состоит из цели (выявление, распознавание, отнесение к тому или иному классу явлений), мотива (получение ответа на поставленный вопрос, выявление причин), планирования (определение программы исследования, последовательности выполняемых действий), комплекса диагностических действий (переработка информации, проверка решения, коррекция действий) и результата.²

¹ Карьерное консультирование в современном мире: теории и практики в России и зарубежом. Современная аналитика образования. НИУ ВШЭ, №2 (51), 2021.

² Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1975.

Модель диагностики, которая реализована на платформе «Талант», ближе по своей структуре не к образовательной или психологической методике, а к модели определения профессиональной направленности учащегося, измеряющей предпочтения и способ выстраивания образовательной траектории.

Диагностика профессиональной направленности позволяет определить, на каком уровне тот или иной участник, зарегистрированный на платформе, продвинулся в изучении и освоении той или иной области знаний, представленных в системе. Цель диагностики профессиональной направленности — формулирование стратегии развития в данном направлении, определение ограничений и возможностей. Норма освоения направления задается согласно методологии, выработанной экспертно-методическим советом конкурса «Талант НТО».

Диагностика отличается от оценки, прежде всего, получением анализа текущего состояния, достаточного для изменения своей деятельности. Так, те достижения, которые фиксируются на платформе «Талант», дают учащемуся или подтверждение достаточности его знаний и способностей (победа в олимпиаде или конкурсе), или наличие зоны для роста и новых достижений — статусы участника или призера в конкурсах.

Диагностика профессиональной направленности на платформе «Талант»

Ключевые составляющие диагностики профессиональной направленности включают в себя:

1. Модель разделения профессиональных направлений.
2. Ситуации демонстрации погружения в то или иное направление на разных уровнях.
3. Способы интерпретации действий в этих ситуациях в соответствии с моделью.
4. Публикацию результатов диагностики.

Модель разделения профессиональных направлений на платформе «Талант» взята из анализа компетенций учащихся, которые собирали свое цифровое портфолио с помощью платформы. Изначально в качестве диагностической единицы были взяты сами компетенции. Но в результате работы с компетенцией стало понятно, что многие образовательные продукты, прохождение и достижения которых оценивается в

диагностике, имеют или пересекающиеся тематики, или просто не включают в себя те направления, которые тоже было бы важно учесть.

Поэтому в качестве единицы измерения были взяты укрупненные направления, которые включают в себя более узкие технологические компетенции (Таблица 1).

Таблица 1. Классификация профессиональных направлений по составу компетенций

Профессиональное направление	Компетенции
Программирование	Программирование на Python Программирование на C/C++ Машинное обучение Нейронные сети и их архитектуры Искусственный интеллект Информационная безопасность Компьютерное зрение Дискретная математика Статистический анализ Теория вероятностей Комбинаторика Олимпиадная математика Олимпиадная информатика Спортивное программирование OpenCV Программирование Arduino
Инженерия	Решение комплексных инженерных задач Программная робототехника Электроника 3D-моделирование (kompas,САПР) Инженерная графика Robot Operating System Космонавтика
Естественно-научная деятельность	Химия Биология, биотехнологии Экология Аграрное направление Геоинформатика Геодезия
Разработка бизнес-приложений	Программирование на Java Программирование на C# Web-технологии, frontend Мобильная разработка Разработка приложений на Android Разработка: HTML и CSS Разработка на Unity Разработка веб-интерфейсов Геймдизайн VR-, AR-технологии

Ситуации демонстрации погружения в то или иное направление на разных уровнях включают в себя тот или иной уровень мероприятия, которые проходит школьник. К учету в конкурсе принимаются мероприятия, подходящие под следующие критерии — бесплатные технологические образовательные и соревновательные мероприятия, принимающие в качестве участников школьников разных лет обучения. Для учета в конкурсе принимаются как однодневные-двухдневные мероприятия (например, научные конференции, хакатоны), так и мероприятия продолжительностью от недели до нескольких месяцев (недельные интенсивы, или длительные по времени проведения конкурсы). Принимаются к учету мероприятия и онлайн, и оффлайн формата.

Согласно методологии оценки мероприятиям присваивается разный вес при учете в конкурсе. Оценка формируется в зависимости от длительности участия, сложности заданий и связи заданий с профессиональной реализацией учащихся. То есть, например, учебные абстрактные задачи оцениваются с меньшим коэффициентом, чем взятые из реальной жизни задачи от экспертов. Общая оценка варьируется в диапазоне от 0,5 до 24 баллов в зависимости от длительности и сложности мероприятия. Мероприятия можно разделить на следующие типы.

1. Инженерные соревнования и другие состязания, подтвержденные дипломом об участии или более высоком уровне достижений. Сюда относятся отборочные и заключительные этапы НТО, технологические олимпиады, хакатоны, проектные школы и прочие.
2. Отдельно следует выделить конкурсы проектов и/или исследовательских работ, участие и достижение в которых также подтверждается дипломом в привязке к конкретному проекту или исследовательской работе.
3. Образовательные программы, в том числе онлайн-курсы, подтвержденные дипломом об окончании программы. Например, сертификаты о прохождении курса на платформе Stepik.
4. Цифровые платформы и сообщества с оценкой участия, аккаунт которых может быть привязан к профилю «Таланта», после чего общественная оценка участия (в т.ч. через рейтинги и другие встроенные механизмы) будет учитываться в цифровом портфолио. Например, популярные репозитории и ценные коммиты на

GitHub, рейтинг на StackOverflow или Kaggle, применение программирования и других реальных навыков в играх «Берлоги».

5. Прочие мероприятия, которые показывают социальную активность участника, его включенность в сообщества кружковцев и профессиональные сообщества. Участие подтверждается дипломом или посредством регистрации на платформе «Талант». Примеры таких мероприятий — конвенты и фестивали.

Кроме того, данные мероприятия попадают в календарь Кружкового движения. Ниже сформулированы критерии, согласно которым происходит отбор мероприятий для календаря.

Таблица 2. Критерии отбора образовательных и профессиональных мероприятий в календарь «Талант»

Критерий	Одобрение для публикации	Отказ в публикации
Цель мероприятия	1) Развитие науки, научный контекст 2) Выполнение социальных целей, развитие технологического предпринимательства, социальный контекст, связанный с технологическим развитием 3) Опытно-конструкторский контекст, инженерные соревнования 4) Развитие технологической отрасли в региональном или национальном масштабе 5) Развитие некоммерческого технологического или образовательного сообщества	1) Коммерческая основа или цель мероприятия 2) HR-основа мероприятия, целевой кадровый отбор для компании 3) Профессиональные мероприятия, или мероприятия, посвященные узкоспециализированной проблематикой 4) Мероприятия, никак не связанные ни с технологиями, ни с деятельностью Кружкового движения
Аудитория мероприятия	1) Школьники после 4 класса, абитуриенты 2) Наставники, педагоги, работники образования 3) Студенты, начинающие специалисты 4) Широкая аудитория, заинтересованная в технологических темах / связанная с сообществом Кружкового движения (научно-популярные мероприятия)	1) Профессионалы отрасли 2) Научные сотрудники
Масштаб мероприятия	Значительный масштаб мероприятия <i>Примеры:</i> Национальный/всероссийский/региональный /городской конкурс	Незначительный масштаб мероприятия <i>Примеры:</i> школьный, межшкольный/поселковый/муниципальный конкурс

		<i>Исключения: поддержанные Круговым движением инициативы</i>
Планируемый опыт участника	1) Уникальный опыт/возможность для школьников (хакатон, отбор, стажировка, тестирование продукта) 2) Дополнительные возможности при поступлении для абитуриентов 3) Редкий технологический опыт 4) Научные вакансии для начинающих специалистов	1) Массовый, широко тиражируемый отбор 2) Исключительно гуманитарные темы мероприятия

Согласно разделению мероприятий на данные типы, общая диагностическая модель оценки уровня погружения в профессиональное направление на платформе «Талант» включает:

1. Достижения на мероприятиях, связанных с данным направлением.
2. Вовлеченность в образовательное или профессиональное сообщество.
3. Успешное прохождение курсов обучения по данному направлению.
4. Подтверждаемые результаты проектной и исследовательской деятельности по профилю направления.

Как и любая диагностическая модель, система, созданная на платформе «Талант», включает в себя определенное количество факторов, которые могут быть проанализированы. В диагностическую модель попадают следующие факторы:

1. Балльная система оценки мероприятий. Балльная система — введенная норма, позволяющая оценить уровень мероприятия, связанного с тем или иным направлением, по следующим критериям: длительность мероприятия, сложность поставленной задачи, использование профессионального инструментария, практическое применение поставленной задачи.
2. Количество мероприятий, пройденных во время периода участия в технологических мероприятиях.
3. Количество и уровень достижений, которые были приобретены во время участия.

Балльная оценка мероприятий происходит во внутренней цифровой системе конкурса «Талант» (Рисунок 1).

#6906 | VI Международный конкурс исследовательских работ школьников «Research start»
(естественно-научные дисциплины) 2023/2024





Базовый балл за достижение: 2

Роль:	Призер	Победитель	Участник
Коэфф.:	1	1.2	0.5
Баллы:	2	2.4	1

Достижения за мероприятие

#6876 | Проектные инженерные смены «Юниоры AtomSkills» 2022





Базовый балл за достижение: 5

Роль:	Участник
Коэфф.:	1
Баллы:	5

Достижения за мероприятие

Рисунок 1. Присвоение баллов мероприятиям в цифровом калькуляторе платформы «Талант»

Количество мероприятий, пройденных и поданных участником, отображается в его личном кабинете, и видно в административной панели платформы (Рисунки 2–3).

Механизм участия в конкурсе для школьника выглядит следующим образом: ребенок загружает на цифровую платформу диплом об участии в мероприятии, выбирая то мероприятие, которое уже было выбрано, оценено и загружено предварительно на платформу. Диплом подтверждает достижение и его статус. После загрузки достижение проходит ручную модерацию, и начисляются баллы в системе, накапливающиеся во время участия в конкурсе «Талант НТО». Накапливая таким образом баллы, школьник может войти в 15% участников с самым большим совокупным результатом, и получить диплом призера или победителя конкурса «Талант НТО».

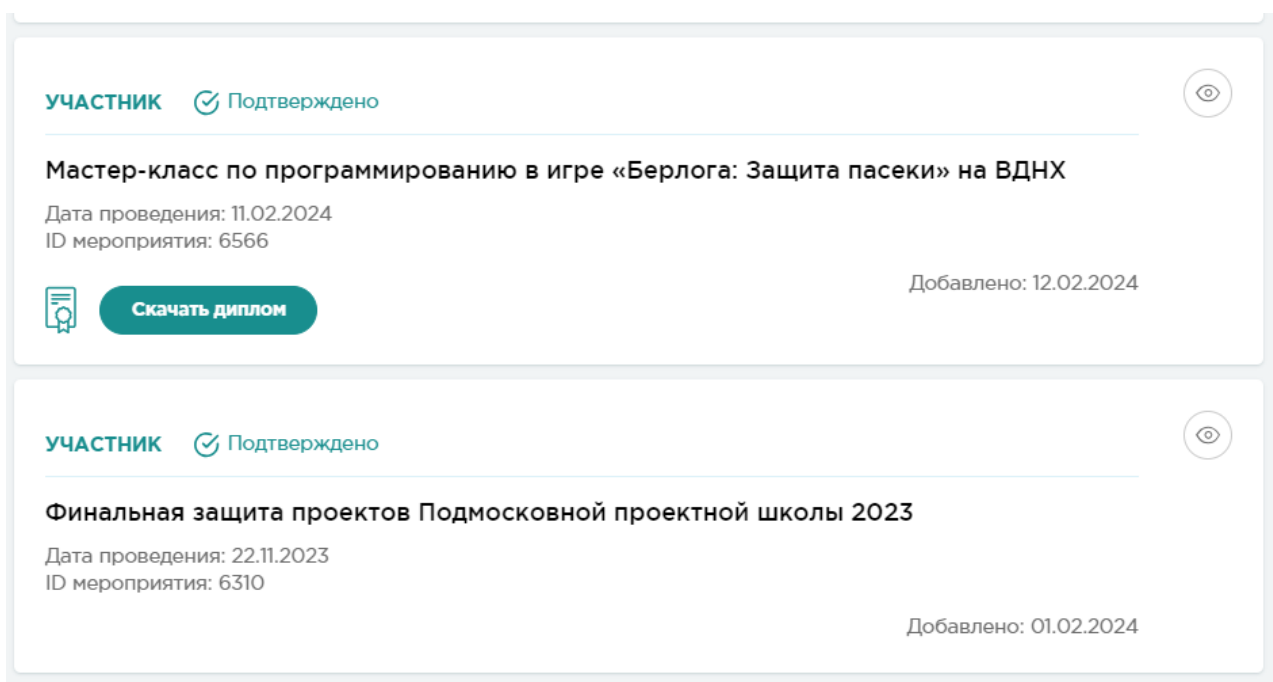


Рисунок 2. Достижения участника в личном кабинете цифровой платформы «Талант»

СТАТУС	ПРОМОДЕРИРОВАН	USER ID	TEAM ID	МЕРОПРИЯТИЕ	РЕГИОН	ГОД
Подтверждено модератором	✓	481179	-	Интенсив Академии Яндекса по направлению Веб-разработка на Django 16.01.2023		2023
Подтверждено модератором	✓	481179	-	Основы программирования на языке Python (Яндекс.Лицей) 01.06.2021		2021
Подтверждено модератором	✓	481179	-	Основы промышленного программирования (Яндекс.Лицей) 01.06.2022		2022
Подтверждено модератором	✓	481179	-	Олимпиада «Росатом» по информатике 2023-2024 (заключительный тур) 15.03.2024		2024
Подтверждено модератором	✓	481179	-	Онлайн-курс «Введение в программирование на языке C++» (Сириус) 01.05.2022		2022
Подтверждено модератором	✓	481179	-	Онлайн-курс «Введение в программирование на языке Python» (Сириус) 01.05.2021		2021
Подтверждено модератором	✓	481179	-	Конкурс Талант НТО Программирование 2023/2024 31.10.2023		2023

Рисунок 3. Мероприятия, поданные участником и подтвержденные во время модерации в административной системе «Талант»

После верификации достижений происходит расчет баллов, которые позволяют участнику претендовать на определенный статус в конкурсе «Талант» при достижении целевых показателей конкурса. Статус призера в цикле 2023/24 был присвоен участником с количеством баллов более 10 включительно, и статус победителя за количество баллов более 15 включительно.

Конкурс Талант

Разработка бизнес-приложений: 6 баллов (2023 г.)

Баллы обновлены: 18.12.2023

Разработка бизнес-приложений: 21.3 балла (2024 г.)

Баллы обновлены: 26.04.2024

Программирование: 39.3 балла (2023 г.)

Баллы обновлены: 17.12.2023

Программирование: 48.3 балла (2024 г.)

Баллы обновлены: 02.05.2024

Инженерия: 41.8 балла (2023 г.)

Баллы обновлены: 17.12.2023

Инженерия: 39 баллов (2024 г.)

Баллы обновлены: 27.04.2024

Рисунок 4 Итоги конкурса «Талант НТО» для участника

Кроме участия в мероприятиях и прохождения образовательных курсов, в цифровой платформе присутствуют факторы диагностики, которые не оцениваются, но позволяют собрать информацию о профиле. Это — интересы, наличие наставника, принадлежность к кружку, наличие исследовательских или проектных работ.

В итоге диагностическая модель на платформе «Талант» позволяет собирать следующие статусы учащегося для формирования цифрового портфолио технологического энтузиаста:

1. Достижения на профильных мероприятиях
2. Количество и частота участия в мероприятиях
3. Наличие проектных/исследовательских работ
4. Образовательный статус
5. Профессиональный статус
6. Наличие наставника или статус наставника
7. Научные интересы

Диагностическая функция платформы может быть улучшена за счет введения уровневых моделей развития (компетенций, статуса, профессионализма и т.п.), механизма интерпретации цифрового следа и результатов диагностики, доступной пользователю. В

данных момент механизм интерпретации цифрового следа закрыт и непрозрачен для пользователя.

Показатели диагностической модели платформы «Талант»

Приведем несколько цифр, которые позволят сделать срез участников по платформе «Талант» за годовой цикл 2023–2024.

За данный цикл участие в конкурсе цифровых портфолио приняло более 48 000 человек. Более 5 600 стали победителями и призерами по сумме набранных баллов за достижения при участии в мероприятиях. По итогам участия и достижения статуса «победителя» или «призера» конкурса «Талант НТО» у участников произошла конвертация накопленного цифрового следа в дополнительные баллы к поступлению в вузы.

Наибольшее количество участников сосредоточено в направлениях «Инженерия» и «Программирование». Наиболее активно участвовали школьники из Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирской, Московской и Свердловской области (Рисунки 5-6).



Рисунок 5. График распределения участников конкурса «Талант НТО» по направлениям, чел.



Рисунок 6. График распределения участников конкурса «Талант НТО» по регионам, чел.

Среди участников были такие, которые смогли заработать победу в нескольких номинациях. Один участник конкурса получил сразу 4 диплома, 3 диплома получили 77 участников, и 705 человек смогли заработать баллов на 2 диплома.

В ходе реализации конкурса было накоплено достаточно большое количество достижений, загруженных в систему. Эта цифра приближается к 800 000 достижений. Информация о том, как и какие мероприятия дети загружают в качестве своих достижений, позволяет провести внутреннюю диагностику и сделать прогнозы относительно того, какую образовательную траекторию школьник выберет во время обучения.

Развитие диагностической модели на платформе «Талант» может позволить участникам Кружкового движения, которые развиваются в технологических специальностях, формировать стратегию реализации своих образовательных и профессиональных интересов, и давать возможность планировать свое вхождение в профессиональное сообщество.

Глава 2. Модель профессиональных направлений в Национальной киберфизической платформе «Берлога»

Цели проекта

Диагностическая модель оценки компетенций по профессиональным направлениям в Кружковом движении применяется для конкурса цифровых портфолио «Талант НТО» и развернута в первой главе. Новый проект, начатый Кружковым движением для развития собственных отраслей, актуальных для достижения технологического суверенитета — Национальная киберфизическая платформа (НКФП) «Берлога», — потребовал пересборки модели профессиональных направлений и нового ее осмысления.

«Берлога» — проект по формированию кадрового потенциала России, и включает в себя:

1. Массовое вовлечение школьников и молодежи в техническое творчество;
2. Технологическое образование через видеоигры;
3. Разработку и продвижение научно-фантастического сеттинга;
4. Новая методики базового инженерного образования;
5. Формирование суверенной технологической платформы.

Главная вводная, которая скорректировала подход к модели диагностики, заключается в том, что в качестве основы для развития образовательных продуктов был взят научно-фантастический сеттинг. Сеттинг, созданный для образовательных продуктов «Берлоги», подразумевает взгляд на технологии «из будущего». Для отстранения и прямого сравнения мира настоящего и мира будущего взяты выдуманные персонажи — разумные медведи, общество которых разделено на 6 традиций — программистов, конструкторов, биоинженеров, творцов, первопроходцев, пасечников.

Такое разделение обосновано, и имеет следующее объяснение. Если говорить про образовательный уровень подготовки специалистов, то в данный момент ведется большое количество работы, существует множество образовательных инструментов, которые помогают вовлечь школьника в сферу технологического образования.

Эти инициативы можно разделить на следующие уровни:

1. Институциональный уровень

- Законодательные инициативы о национальных программах образования
- Поддержка новых отраслей, финансирование и организация кадровой подготовки национальных проектов

2. Высшее образование

- Поддержка молодежных конструкторских бюро
- Новые программы высшего технологического образования; плюс педагоги в тех. сфере
- Популяризация инженерии среди абитуриентов

3. Школьное образование

- Сети технологических кружков, поддержка педагогов ДПО
- Профессиональные пробы и профориентация
- Инженерные соревнования и хакатоны

Но с точки зрения культурных преобразований какое-либо предложение в технологической сфере отсутствует. Хотя существует достаточно большое количество целей, которые могут быть достигнуты через новые продукты для массовой культуры. Как минимум, можно выделить следующие из них.

1. Образы позитивного технологического будущего в медиа:

- Оптимистическое восприятие технологического прогресса;
- Популяризация актуальных технологических тем.

2. Разговор на языке аудитории:

- Разные уровни разговора о будущем — с детьми, с подростками, со взрослыми;

- Сеттинги, созданные в России, связанные с российскими реалиями — поддержка российского культурного кода.

Создание сеттинга со «вшитой» моделью профориентации

Вышесказанное отражает необходимость в новом позитивном мифе о российском технологическом мире. О технологиях детям в России рассказывают два очень удачных сеттинга — мультсериалы «Фиксики» и «Смешарики». Фиксики отлично демонстрируют устройство сложной техники и естественно-научных процессов, объясняют правила безопасности, демонстрируют примеры и стимулируют ребенка к формированию бытовой смекалки. «Смешарики», кроме того, что поднимают множество вопросов как экзистенциального и психологического благополучия, имеют спин-оффы про устройство Вселенной, объяснение законов физики, помогают формировать научный взгляд на мир. Однако в обоих мультиках отсутствует профориентационный механизм, благодаря которому у ребенка или подростка включался бы механизм желания самоидентификации: «хочу быть как...», за исключением подражанию качествам характера тех или иных персонажей. Плюс, в мультфильмах отсутствует понятие «будущего». Действие сюжетов происходит как бы вне времени и пространства, что дает отрыв от действительности.

Есть пример комедийного российского сеттинга, рассказывающий о технологическом будущем с позиции технопессимизма — [«Кибердеревня»](#). «Кибердеревня» демонстрирует возможности технологий, в частности — идею космического лифта, достижений робототехники и создания роботизированных разумных помощников, достижений искусственного интеллекта. Однако в данном сеттинге иронично показаны некоторые вызовы, с которыми будущее не справилось. И особенно негативно смотрится социальный контекст будущего — грязь, необходимость тяжелого труда, несправедливость.

Сеттинг, который наиболее близко отвечает на вопрос о позитивном технологическом будущем для России и мира — это мир Алисы Булычева из произведений Кира Булычева. Однако написанная в XX веке история в данный момент не очень популярна у подростков, и достаточно сложна для создания новых медиа продуктов.

Поэтому возникла идея Берлоги — сеттинга, связанного с Россией, и отвечающий тому видению будущего, которое хочется предложить детям и подросткам.

Как символ России в качестве персонажа был выбран медведь. Медведи из будущего живут в социально справедливом мире, развивают экологические и технологические практики, осваивают космос. Каждая из традиций и их мире отвечает за подготовку профессионалов в разных направлениях, необходимых для суверенной, независимой жизни в технооптимистичном мире. Идея разделения мира на традиции подводит к той мысли, что самоопределение в сфере профессии — один из ключевых выборов, которые делает личность за свою жизнь.

Именно благодаря такой вводной стала возможность рассмотрения сеттинга «Берлога» как профориентационного инструмента.

Профориентация через образовательные проекты — цели, задачи, возможности

Сделаем небольшое отступление про цели, которые могут быть достигнуты в процессе профориентации.³

С точки зрения развития экономики и общества, профориентация достигает следующих целей:

1. Цели регионального развития:
 - Формирование кадрового резерва для развития отраслей экономики
 - Дифференциация производственной деятельности внутри региона, создание полных циклов производства и замкнутых производственных цепочек;
 - Формирование кадрового резерва для развития инфраструктуры региона, дифференциация урбанистической развития региона;
 - Развитие человеческого капитала региона, повышение культурного уровня граждан;

³ Осознанный выбор профессии в современной России: опыт первых лет проекта «Билет в будущее» (2018–2019) / Под ред. Д.М. Янбарисовой, Д.Ю. Куракина, В.М. Малик, С.А. Павлова. — М., 2020.

- Решение сложных социальных вопросов, создание и перенаправление социальных групп на нужные региону рабочие места;
- Снижение уровня иммиграции, достижение демографической стабильности. Люди остаются работать в регионе — происходит восполнение численности населения.

2. Цели отраслевого развития:

- Предотвращение кадрового голода, подготовка смены персонала через сотрудничество с учреждениями высшего и среднего профессионального образованием;
- Повышение уровня подготовки специалистов;
- Поддержка профессиональной мобильности, освоения новых профессий, создание междисциплинарных команд;
- Усложнение деятельности через новые компетенции и навыки персонала.

Также профориентация неразрывно связана с развитием личности, и имеет человекоцентричный характер внедрения и использования. Если рассматривать профориентацию как инструмент, наиболее активно внедряемый в процесс учебы учеников и студентов, можно рассмотреть следующие ее цели и задачи.

1. Во время учебы в школе:

- Профессиональное самоопределение в процессе учебы;
- Приобретение учебной и организационной субъектности, личностный смысл учебной деятельности;
- Знакомство с предметным и культурным кодом желаемой специальности;
- Приобретение первых профессиональных и организационных навыков.

2. Во время учебы в вузе:

- Обеспечение стратегически важных специальностей абитуриентами;
- Формирование связи приобретаемых знаний и их применения в будущей профессии;

- Обновление и актуализация учебных программ в вузах, новые форматы обучения;
- Связь вуза и предприятий, единая траектория от учебы на факультете до применения навыков на рабочем месте;
- Междисциплинарные обмены и внедрение усложнения в программу.

Таким образом, внедрение профориентационной составляющей в образовательный проект позволяет более качественно выполнить цели институционального развития, способствует формированию более стойкой профессиональной идентичности граждан.

Модель профессионального самоопределения в системе сеттинга «Берлога»

Разделение на [традиции](#) ведется по модели различных смыслов, направлений и образов будущего, стоящего за каждым из кластеров, и через цели и функции связано с профессиональным миром реальности.

Таблица 3. Традиции сеттинга «Берлога» в привязке к профессиональным направлениям

Традиция	Описание	Направления	Компетенции	Профессии
Программист	Программисты полагают, что цивилизацию характеризует скорость обработки информации, а значит путь лежит через создание полноценного высокоразвитого искусственного интеллекта и оцифровку максимального количества данных	Искусственный интеллект Умные устройства Интернет вещей Разработка приложений Цифровые системы Программирование	Создание и обучение нейросетей Обработка и анализ данных, биг дата, машинное обучение Программирование	Программист Аналитик Архитектор цифровых систем
Конструктор	Механики, инженеры и техники Берлоги, высоко ценят достижения в познании физических законов и использования их на развитие техники.	Беспилотники Космическая инженерия, спутникостроение Наземные и подводные роботы Новые	3D-моделирование Физика Киберфизика Конструирование и проектирование Эксплуатация техники Автоматизация Материаловедение Ручные технические	Проектировщик, мехатроник, робототехник, инженер по автоматизации, инженер-конструктор, схемотехник

		материалы	работы (пайка, резка, сварка и т.д.)	
Биоинженер	Биоинженеры стремятся к улучшению и увеличению качества жизни медведей. Поэтому их главная сфера деятельности — физиологическое благополучие, гармония с природой	Медицина и управление здоровьем Генная инженерия Создание медицинской техники Экология Химия Агротехнологии	IT-медицина Инфохимия Нейротехнологии Геномное редактирование Создание биологических систем Медицинская физика Наноинженерия	Химик Биолог Эколог Врач Ветеринар Агроном
Первопроходец	Традиция, связанная с освоением новых географических пространств — водного мира, космоса. Творцы верят, что задача цивилизованных медведей — отодвигать фронт как в науке, так и географическом освоении пространства.	Космонавтика Космические исследования Исследовательская деятельность	Проведение экспедиций Управление судном (космическим, подводным, наземным) Управление командой Исследовательская деятельность	Капитан Руководитель экспедиции Космонавт Подводник Исследователь
Творец	Создатели нового в сфере искусства, дизайна, новых применений старых вещей	Умный город, урбанистика Техноарт Дизайн Разработка игр и иммерсивных форматов	Рисунок Макетирование Архитектура Журналистика Компьютерная графика	Геймдизайнер Архитектор Дизайнер
Пасечник	Традиция, связанная с обеспечением безопасности — пищевой, энергетической и прочих видов благополучия мира.	Энергетика Создание, добыча, хранение еды Оборона Общественное управление	Создание энергосистем Зеленая энергетика Системы управления Системы информационной безопасности Технологии беспроводной связи Киберфизика	Предприниматель Энергетик Специалист по информационной безопасности

С позиции образования в реальном мире можно разделить профессии по традициям, связав их с направлениями, которые можно освоить в высших или средних учебных заведениях (Рисунок 7).



Рисунок 7. Разделение традиций Берлоги по уровню подготовки специалистов в реальном мире

Таким образом, каждая из традиций имеет основу в качестве реальных профессий и направлений.

Проект Национальная киберфизическая платформа продолжает и развивает модель, заложенную в основу диагностики выбора профессионального направления, связывает игровые и реальные достижения игроков, и позволяет наметить для себя новые цели при освоении различных технологических направлений.

Для того, чтобы интегрировать идеи традиций мира медведей с реальными образовательными активностями, в том числе, с Национальной технологической олимпиадой, были созданы инфографики с соотнесением направления, традиций, сферы в НТО Junior и профиля НТО, компетенциями и школьными предметами. Рисунки 8–9 демонстрируют данные соотнесения.

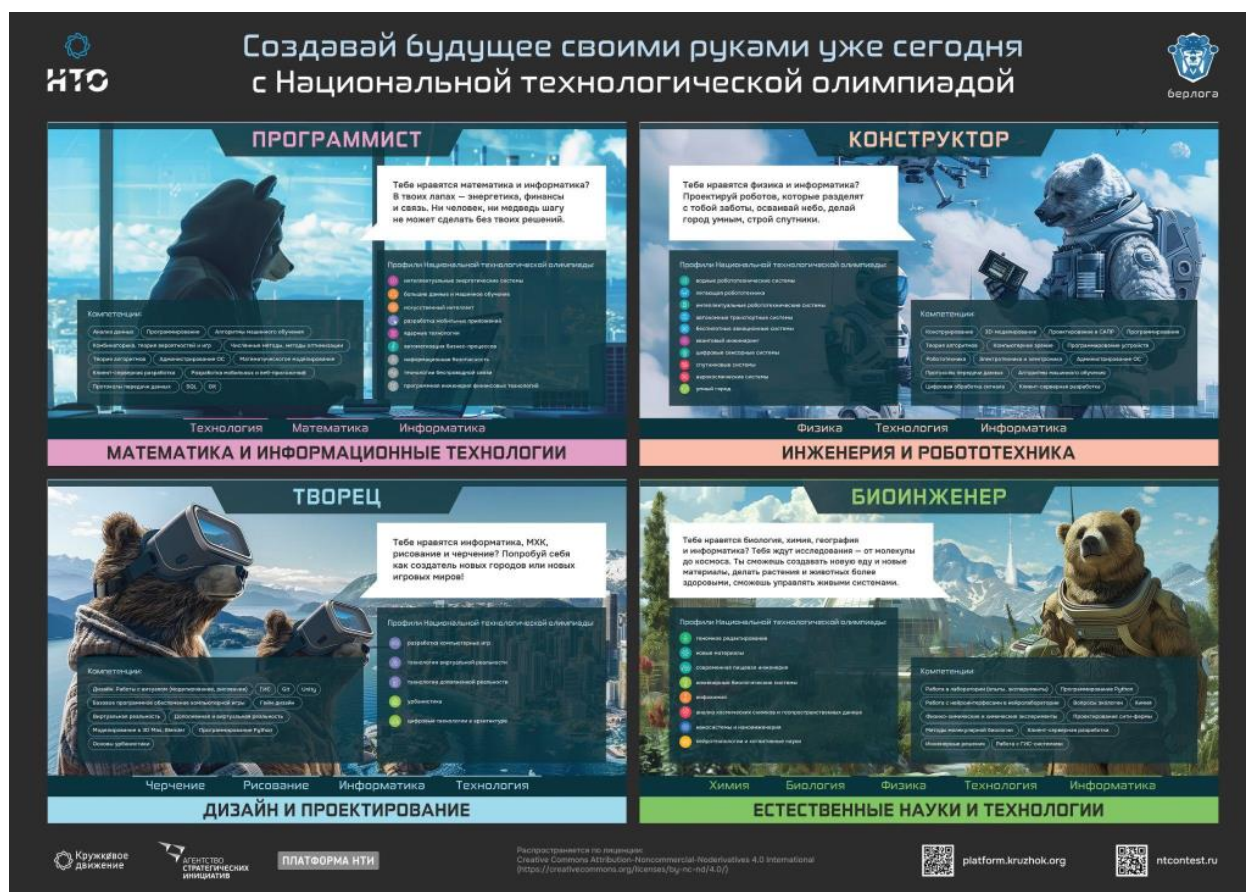


Рис. 9 Инфографика соотнесения традиций в сеттинге «Берлога» и технологических профилей НТО

Кроме того, что проект «Берлога» сотрудничает с другими проектами Национальной технологической инициативы, и помогает развивать популяризацию обучения полетам на беспилотных летательных аппаратах, проводит ТехноГТО, и разрабатывает собственную образовательную методику для обучения киберфизики — систему [программирования расширенных иерархических машин состояний \(ПРИМС\)](#).

Отличие данного проекта от других образовательных проектов с профориентационным инструментом заключается в том, что Национальная киберфизическая платформа «Берлога» делает ставку на массовую реализацию своих образовательных продуктов с помощью игр.

Профориентационная диагностика через игру

Момент самоопределения человека в процессе профориентации может быть реализован с помощью разных инструментов.

Выделяют три главных по функциям вида профориентации.

1. Диагностическая

Задача диагностической профориентации — определить интересы и ограничения личности по многофакторной модели

Инструменты: психологические тесты, тренинги, работа с консультантом, диагностика интереса путем спонтанного игрового выбора.

2. Просветительская

Задача: познакомить индивида с разными сторонами профессий, сформировать первичные представления о профессиональной сфере, обозначить их предметную зону, методы, значимость.

Инструменты: медиаконтент о профессиях, книги, дни открытых дверей и дни карьеры, экскурсии, знакомство с примером для подражания («хочу быть как...»), компьютерные и настольные игры с просветительским акцентом.

3. Образовательная

Задача: создать условия для применения знаний в процессе деятельности. Знания, вырабатываемые в процессе образования, делятся на знания о себе как субъекте действия, и знания и навыки по предмету и методу, касающемуся профессии.

Инструменты: специализированное обучение в классах, на курсах и в кружках, профессиональные пробы в реальности и в играх, производственная практика, игры-симуляторы (в т.ч. VR).

Игры — не единственный, но достаточно универсальный инструмент для того, чтобы добиться различных профориентационных эффектов. Соответственно, полезные игры с профориентационным эффектом также делятся по функциям на диагностические, просветительские, образовательные.

1. Диагностические игры: игры со встроенной диагностикой позволяют определить интересы, узнать что-то новое о себе, сделать выборы, связанные с профессиональным самоопределением, получить новую интерпретацию своих игровых действий в контексте выбора профессии.
2. Просветительские игры: знакомство с какой-либо специализированной темой через игру, знакомство с контекстом профессии или получение фактологических знаний о предмете игры.
3. Образовательные игры: освоение и закрепление образовательного материала, различного по сложности и адаптированного под игрока с разным уровнем навыков; отработка практических навыков.

Далее представлена схема, каким образом реализуется воплощение идей различных традиций в сеттинге «Берлога» через игры — мобильные, настольные, компьютерные (Рисунок 10).

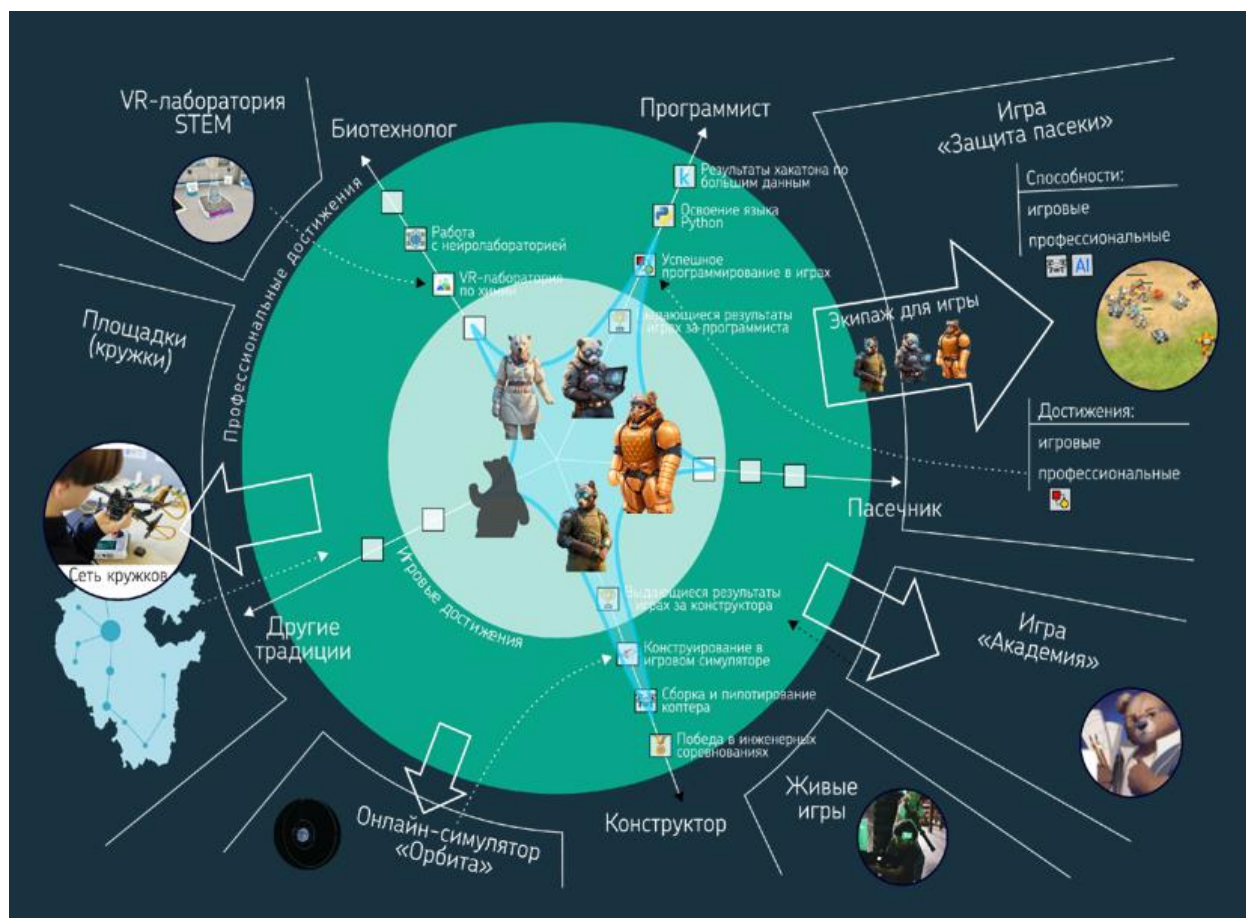


Рисунок 10 Модель развития профориентационного потенциала мира «Берлоги» через игры

Также используются другие игровые инструменты для знакомства школьников с современными технологиями, профессиональными траекториями и областями:

- Настольные игры;
- Фиджитал-игры;
- Визуальная новелла;
- Живые игры на фестивалях и мастер-классах.

В данный момент инструментов НКФП достаточно, чтобы открыть с нуля технологический кружок:

- Специальная программа кружка по киберфизике;
- Игра «Защита пасеки» и обучение ПРИМС;

- Годовой календарь мероприятий для сообщества кружков, подготовка к Национальной технологической олимпиаде;
- Поддержка молодежных конструкторских бюро, интеграция с национальными проектами, такими как БАС.

Обзор игр платформы «Берлога»

Первая игра «Берлоги» — [«Защита пасеки»](#). Стратегия в жанре «защита башен», которая обучает визуальному программированию через защиту пасеки от роёв кибернасекомых. В данный момент измеряется прогресс игроков при программировании в игре «Защита пасеки», а также ведется рейтинг участия в турнирах юных киберфизиков.

С точки зрения профориентации разделение на традиции позволило внедрить эту данную модель в «Защиту пасеки». Проходя игру, игрок может брать медведей разных традиций в качестве управляющего обороной пасеки. Так, биоинженер может перепрограммировать роботов через нейроинтерфейс, или выставлять приманку для насекомоботов. Программисту доступно перепрограммирование юнита врага, и моделирование дополнительных связей между роботами-защитниками для взаимопомощи. А пасечник использует дымарь, улучшающий защиту от врага.

Вторая игра платформы — [«Академия»](#) — визуальная новелла с элементами программирования. Эта игра показывала устройство школы будущего, применение различных технологических предметов для лучшего выполнения школьных заданий и в итоге позволяла спасти игроку школу от непредвиденного чрезвычайного происшествия. Игра позволяет познакомиться со всеми традициями мира медведей, а также лучше узнать об устройстве образования в фантастическом мире.

Третья игра — [«Академия дронов»](#) — является виртуальным симулятором полетов и имеет специальную направленность по подготовке специалистов в области управления беспилотными летательными аппаратами.

Следующая игра — [«Журнал капитана Тундры»](#) — является своего рода приключенческим романом в жанре визуальной новеллы, рассказывающей о космической экспедиции медведей-подростков. Игрок может помочь главному герою с выбором

профессии, направляя его решения, а также по ходу игры больше узнает о том, чем занимаются программисты, инженеры, биотехнологи и прочие традиции Берлоги.

Игры платформы «Берлога» связаны с выбором профессии, темой самоопределения и знакомства с новыми технологиями школьниками. Развитие этого проекта поможет популяризировать сферу технологического образования в России и даст новый контент для развития нового взгляда на российскую технологическую действительность.

Заключение

В аналитическом отчете «Анализ диагностических моделей цифровых платформ Кружкового движения НТИ: цифровое портфолио на платформе “Талант”» рассматривается модель диагностики профессиональной направленности школьников на основании анализа портфолио в рамках платформы «Талант» и профориентационная модель самоопределения школьника в рамках Национальной киберфизической платформы «Берлога».

Модель диагностики профессиональной направленности школьников на «Таланте» описывает методологию, критерии оценки и работу с данными на платформе, а также поощрение участников в результате активного участия. Профессиональная направленность задана четырьмя укрупненными треками — инженерией, программированием, естественно-научной деятельностью и разработкой бизнес-приложений, и выражается в участии учащегося в мероприятиях различного уровня погружения — от онлайн-курсов и школьных конференций до хакаторонов и олимпиад международного уровня.

Модель самоопределения школьника в проекте «Берлоге» раскрывает профессию как вид культурной идентичности и предполагает реализацию профориентационного подхода через образовательные игры. Профориентационная деятельность рассматривается с разных точек зрения — диагностической, просветительской, образовательной. Под каждый из видов деятельности предлагаются разные виды игр, выявляющие интерес у школьника к тем или иным видам технологического творчества, и каждый из видов деятельности предполагает то или иное отражение в научно-фантастическом сеттинге — управление системами и безопасностью (традиция «пасечники»), инженерная деятельность (традиция «конструкторы»), работа с информационными системами (традиция «программисты»), медицинская и естественно-научная деятельность (традиция «биоинженеры»), разработка и сфера искусства (традиция «творцы»), открытие новых территорий и космонавтика (традиция «первопроходцы»).

В 2024 и 2025 году планируется углублять методологию моделей — как модели профессиональной направленности на «Таланте», так и профориентационную модель «Берлоги». В данный момент идет работа как над разработкой игр, их внедрением и

популяризацией, так и над созданием цифровой системы, где участник мог бы видеть свой след, видеть результаты своей работы через призму диагностической модели, и мог получить рекомендации и интерпретацию своих действий и рекомендуемой образовательной траектории.