

Иванова Елена Васильевна,
директор;
Шаброва Ольга Александровна,
заместитель директора по учебной работе
МАОУ СОШ № 31 г. Калининграда

Сетевое взаимодействие. Развитие технологических компетенций обучающихся («Центр развития инженерного таланта учащихся»)

Введение

Современная ситуация школьного образования характеризуется масштабностью изменений, которые предполагают вовлечение в достижение образовательных результатов обучающихся ресурсов многих источников.

Участниками образовательных отношений и учебно-воспитательного процесса становятся и родительская общественность, и общественные организации, и профессиональные образовательные организации высшего и среднего образования.

Гарантированное качество образования во взаимодействии участников учебно-воспитательного процесса достигается при условии реализации методологии и педагогических средств сетевого взаимодействия в образовании.

Интегрированные ресурсы субъектов сетевого взаимодействия направлены на формирование метапредметных и предметных компетенций обучающихся.

Вместе с тем не менее важны профессионально ориентированные образовательные результаты. Важно, чтобы профессиональная ориентация обучающихся была организована в единстве с развитием таланта обучающихся.

Объектом настоящей практики выступают технологические способности учащихся, которые развиваются в ряде учебных предметов. Информатика, физика, математика, технология – данные учебные предметы обладают возможностями и различными педагогическими средствами для развития технологических способностей учащихся.

Мы исходим из предположения, что в комплексе технологические способности составляют феномен «инженерный талант». В логике компетентностного подхода в общем школьном образовании инженерный талант может быть представлен посредством ряда ключевых компетенций. Технологические компетенции – это способности решения задач на различные виды инженерной деятельности в работе с любым оборудованием.

Перед педагогами стоит задача модернизации основных и дополнительных образовательных общеразвивающих и профессионально ориентированных программ в части совершенствования дидактического компонента, направленного на развитие инженерного таланта в различных обучающих ситуациях и профессионально-ориентированных задачах, сформулированных и решаемых на площадках участников сетевого взаимодействия.

Актуальность

Необходимость развития технологических компетенций обучающихся в структуре общеобразовательной школы, в «Центре развития инженерного таланта», обусловлена государственным заказом на развитие одаренности учащихся, на достижение целей социализации в аспекте социально-трудовой компетентности и выборе профессии.

В практике развития технологических компетенций обучающихся в общеобразовательной школе сложилось противоречие между требованиями современного Федерального образовательного стандарта в части развития одаренности учащихся в образовательном процессе, с одной стороны, с другой стороны, недостаточным научно-методическим обеспечением данного процесса в интеграции ресурсов основного и дополнительного образования обучающихся, внеучебной деятельности и участников сетевого взаимодействия.

Необходимо разрешить практике сетевого взаимодействия развития технологических компетенций обучающихся возможности Центра развития инженерного таланта, где выявлены, обобщены и систематизированы организационные, дидактические, методические ресурсы и инструменты формирования знаний, мотивации и опыта инженерных профессий, востребованных в регионе. Партнеры сетевого взаимодействия вкладываются в образовательные программы и профессиональные пробы своими площадками, кадрами, проектами, в ходе и в результате вовлечения, в которые обучающиеся приобретают опыт реальных производственных задач.

Целесообразно наполнить педагогическим смыслом соучастие партнеров практики в постановке педагогических целей, в диагностике технологических способностей, мониторинге особенностей овладения видами инженерных видов деятельности. Нужен сопричастный менеджмент.

Цель: создание системы непрерывной подготовки кадров для судостроительной отрасли путем формирования эффективной профильной предпрофессиональной образовательной среды посредством интеграции общего и дополнительного образования, внеурочной и внеучебной деятельности, реализуемых в сетевом взаимодействии общеобразовательной организации-участника Проекта, флагманского вуза (ФГБОУ ВО СПбГМТУ), базового регионального вуза (ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»), академических и индустриальных партнеров (БФУ им. И. Канта, ГАУКОДО КОДЮЦЭКТ Детский технопарк "Кванториум", ГАУКОДО КОДЮЦЭКТ (ДТ "Морской Кванториум"), ГБУ КО НОО «Центр развития одаренных детей», АО ПСЗ «Янтарь», ОАО «33 СРЗ» г. Балтийск), для построения осознанной образовательной и профессиональной траектории в области судостроения.

Задачи:

1) создание гибкой системы предпрофессионального образования, обеспечивающей качественную подготовку обучающихся к освоению будущей инженерной профессии, и инструментов ее управления;

2) включение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность инженерной направленности

3) реализация практико-ориентированного обучения с применением современных образовательных технологий, в том числе с использованием лабораторных комплексов и высокотехнологического оборудования, на основе предпрофессиональных учебных курсов в сетевом взаимодействии общеобразовательной МАОУ СОШ № 31 г. Калининграда, Флагманского вуза, ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», академических и индустриальных партнеров;

Описание практики

Образовательные программы инженерных классов составлены в соответствии с федеральными государственными стандартами основного общего образования, утвержденными Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287 и предусматривают реализацию программ углубленного изучения учебных предметов «Математика», «Физика» и «Информатика». В зависимости от их сочетания формируется технологический или универсальный профиль обучения.

Система формирования технологических компетенций в сетевом взаимодействии включает план мероприятий внеучебной деятельности, реализующийся во всех ступенях обучения, начиная с начальной школы, основной и старшей школы.

В основной общеобразовательной школе реализуется программа курса внеурочной деятельности «Инженерное дело». В процессе изучения данной программы обучающиеся осваивают темы: История инженерного дела и судостроения, 2D-моделирование и макетирование, Программирование в Scratch, ТРИЗ, Робототехника, 3D-моделирование, Программирование в Python, Инженерная графика.

В старшей школе в рамках основного образования реализуются программы углубленного изучения предметов «Математика», «Физика» и «Информатика», а также программы курсов внеурочной деятельности «Проектная деятельность», «Технический английский».

В старшей школе в рамках дополнительного образования реализуется дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Оптика лазеров».

Отличительной особенностью проекта является не только реализация программ профильного уровня по математике, физике, программированию и прикладной математике, но и обучение детей проектной деятельности, решению проектных и исследовательских задач в сопровождении опытных наставников, в том числе представителей научной школы, на производственных и проектных площадках участников сетевого взаимодействия.

Содержание практики реализовано на основе плана проекта (приложение 1).

Заключение

Отработка механизма формирования технологической компетенции ведется на базе «Центра развития инженерного таланта учащихся», который включает в себя кабинеты математики, информатики, физики и технологии, а также вновь создаваемого судостроительного класса, и интегрирует основное и дополнительное образование, исследовательскую и проектную деятельность.

Отличительной особенностью проекта является не только реализация программ профильного уровня по математике, физике, программированию и прикладной математике, но и обучение детей проектной деятельности, решению проектных и исследовательских задач в сопровождении опытных наставников, в том числе представителей научной школы.

Интегрированная модель Центра развития инженерного таланта учащихся на основе сетевого взаимодействия позволит реализовывать проекты как внутри предметов «Математика», «Информатика», «Физика», так и совместные метапредметные проекты, которые носят формат законченных научных исследований или инженерно-технических разработок в виде выполненного продукта или решения.

Реализация модели Центра развития инженерного таланта учащихся будет способствовать развитию технологических способностей, поддержке активной мотивации выбора профессии в судостроительной отрасли, что для устойчивого развития приморской области Российской Федерации представляется весьма важным фактором.

Адресные рекомендации

В рамках реализации проекта можно выделить кадровые риски (личностно-психологические качества педагогических работников и социально-психологические особенности взаимодействия в трудовом коллективе), контингент-риски, процессуальные риски (учебно-методические), имиджевые риски, а также организационные риски, методические риски.

В целях успешной реализации проекта планируется проведение мероприятий, направленных на повышение квалификации, развитие компетенций педагогических работников, создание условий для личностного роста и развития педагогов-участников инновационного проекта, внедрение системы стимулирования трудовой деятельности исполнителей инновационного проекта, оказание психолого-педагогической помощи и поддержки в процессе трудовой деятельности.

Привлечение к участию в проекте обучающихся, проявляющих способности к изучению предметов физико-математической направленности, позволит снизить контингент-риски, методическая поддержка специалистов высшей школы – процессуальные и методические риски.

Источники и литература

1. Гаджиев Р.Д., Билалов М.К. Модель формирования технологической компетенции будущего учителя / Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2014, т. 20. – С. 105-109.

2. Захарова Е.В. Формирование технологических компетенций на уроках технологии. URL: <https://core.ac.uk/reader/185523520> (дата обращения 15.10.2022).

3. Хаматгалеева Г.А. Формирование технологической компетенции как необходимое условие развития технологической культуры учащихся/ Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 12. № 3, 2010. – С. 65 – 69.

Приложение 1.

План реализации проекта «Центр развития инженерного таланта учащихся»
 MAO СОШ № 31 г. Калининграда

Этапы проекта и механизмы их реализации	Задача этапа проекта	Мероприятие, его содержание, место проведения (далее – мероприятие)	Дата проведения мероприятия (планируемая)	Ожидаемые результаты (что будет достигнуто, что изменится в результате реализации проекта)
1. Организационный	Создать условия для реализации проекта	Разработка нормативно-правовой базы для реализации проекта	Июнь - Август 2022 г.	Перечень нормативных документов, регламентирующих деятельность по реализации проекта (положения, учебные планы) и обеспечивающих персонализацию обучения, в том числе посредством индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся.
		Заключение договоров о сетевой форме реализации образовательных программ с партнёрами по проекту	Июнь - Август 2022 г	Пакет договоров о сотрудничестве с профильными образовательными организациями и промышленными партнерами: -расширение ресурсной базы школы, в том числе привлечение высокопрофессиональных кадров и использование новых технологий обучения школьников; -создание сети школ, заинтересованных в участии в проекте.
	Развитие предпрофильных и профильных классов, реализующих профиль инженерной направленности	Разработка перечня мероприятий, направленных на привлечение контингента к обучению в инженерном классе, популяризацию инженерной деятельности и инженерно-технического творчества; учебных планов для 10-11 классов с углубленным изучением физики, математики, информатики.	Апрель – Август 2022 г.	План мероприятий по продвижению проекта и привлечения контингента обучающихся. Утверждение учебных планов, планов внеурочной и внеучебной деятельности инженерных 10-11 классов.
	Разработка перечня	Разработка перечня оборудования,	Июнь 2022 г.	Совершенствование материально-технической

Этапы проекта и механизмы их реализации	Задача этапа проекта	Мероприятие, его содержание, место проведения (далее – мероприятие)	Дата проведения мероприятия (планируемая)	Ожидаемые результаты (что будет достигнуто, что изменится в результате реализации проекта)
	необходимого оборудования и технических требований к помещениям	необходимого для обучения (интегрированного комплекса) совместно с флагманским вузом СПбГМТУ, региональным вузом (ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет») и МАОУ СОШ №31 в соответствии с условиями сетевого договора.		базы школы. Поставка оборудования для оснащения /дооснащения инженерных классов (интегрированный высокотехнологичный комплекс инженерных классов)
2. Диагностический	Выявить запросы и возможности стейкхолдеров	Выявление образовательных запросов учеников и их родителей	Апрель – Август 2022 г.	Формирование группы учеников, заинтересованных в развитии начальных профессиональных навыков в инженерной области: повышение мотивации обучения и профессионального самоопределения школьников.
		Выявление образовательных дефицитов у сотрудников, участвующих в реализации проекта	Апрель – Август 2022 г.	План повышения квалификации сотрудников, участвующих в реализации проекта.
3. Образовательный	Повысить уровень профессиональной компетентности и участников проекта	Обучение сотрудников, участвующих в реализации проекта в соответствии с условиями сетевого договора СПбГМТУ проводит обучение педагогов школ по 5 направлениям обучения в инженерном классе, оказывает методическую поддержку инженерных классов.	Апрель – Август 2022г.	Повышение уровня профессиональной компетентности сотрудников, детерминирующее: - повышение качества преподавания дисциплин, формирующих инженерное мышление у школьников Актуализированные (расширенные) программы обучения «Оптика лазеров», «Морская робототехника и судомоделизм», «Компьютерное моделирование и проектирование», «Технологическое предпринимательство» и «Инженерное дело».
		Обучение школьников в рамках	01.09.2022 – 25.05.2024гг.	Повышение профессиональной

Этапы проекта и механизмы их реализации	Задача этапа проекта	Мероприятие, его содержание, место проведения (далее – мероприятие)	Дата проведения мероприятия (планируемая)	Ожидаемые результаты (что будет достигнуто, что изменится в результате реализации проекта)
		проекта		компетентности школьников в области инженерных наук, детерминирующее: - повышение мотивации к обучению и освоению социально-профессионального поля; - повышение уровня осознанности у учеников в области профессионального самоопределения.
4. Аналитический	Проанализировать результаты проекта	Мониторинг реализации проекта	В течение срока реализации проекта	Выявление достижений и проблемных зон проекта как основание для его корректировки и/или развития
		Подготовка отчёта по проекту	25.05.2024г.	Систематизация результатов проекта, разработка стратегии дальнейшего развития проекта
5. Презентационный	Представить результаты проекта образовательному и профессиональному сообществу	Публикация материалов по реализации проекта; подготовка и размещение пресс-релизов по теме проекта в социальных сетях и СМИ; проведение вебинаров по теме проекта; организация конференции/семинара по итогам реализации проекта.	В течение срока реализации проекта	Повышение информированности общественности и социальных партнёров о реализации проекта. Привлечение новых партнёров к проекту. Расширение ресурсной базы проекта, в том числе каналов коммуникации. Публикация статей, отражающих результаты проекта, в научных и научно-практических печатных и электронных изданиях. Публикация результатов проекта в сборниках конференций различного уровня (международных, всероссийских, региональных) Размещение материалов проекта на школьных ресурсах в сети Интернет: на официальном сайте школы, в официальных группах в социальных сетях и т.д.
	Развитие единой информационной образовательной среды	Размещение в электронной образовательной среде СПбГМТУ и использование электронных средств обучения и	В течение срока реализации проекта	Наличие электронной образовательной среды с наполненными электронными ресурсами в виде платформы. Тесная и непрерывная связь с сетевыми партнерами. Единое информационно-

Этапы проекта и механизмы их реализации	Задача этапа проекта	Мероприятие, его содержание, место проведения (далее – мероприятие)	Дата проведения мероприятия (планируемая)	Ожидаемые результаты (что будет достигнуто, что изменится в результате реализации проекта)
		<p>информационных и методических материалов по совместно реализуемым образовательным программам. Организовано взаимодействие обучающихся при реализации проекта в единой интегрированной информационной среде.</p>		<p>технологическое пространство инженерного творчества школы и СПбГМТУ на основе единых базовых информационно-технологических решений.</p>

Этапы проекта и механизмы их реализации	Задача этапа проекта	Мероприятие, его содержание, место проведения (далее – мероприятие)	Дата проведения мероприятия (планируемая)	Ожидаемые результаты (что будет достигнуто, что изменится в результате реализации проекта)
Механизм реализации проекта	(Детализированное описание механизма реализации проекта)	<p><u>Локальный уровень:</u> Управление проектом будет осуществляться на принципе коллегиальности. В школе предполагается создание Рабочей группы для реализации проекта, куда войдут научный руководитель школы, учителя, руководитель Службы сопровождения, преподаватели ВУЗа, представители от учеников школы и родительской общественности. Руководителем Рабочей группы является руководитель проекта – директор образовательной организации. В составе рабочей группы выделяются ответственные по направлениям, которые будут выступать в роли координаторов соответствующих направлений (диагностическое, образовательное, аналитико-презентационное). По мере необходимости на определённых этапах реализации проекта будут привлекаться специалисты (разработчики электронных продуктов, психологи, учёные), а также школьники и их родители. Представители общественности также будут участвовать в общественной экспертизе проекта на заключительном этапе его реализации.</p> <p><u>Сетевое взаимодействие:</u> Проект реализуется на основе передовых принципов проектного управления. В школе создается команда из руководителя проекта, автора и исполнителя, которая отвечает за реализацию проекта и связь с СПбГМТУ (управлением непрерывного образования) и с индустриальными партнерами. СПбГМТУ осуществляет разработку и участие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в реализации сетевой образовательной программы, • плана профориентационных мероприятий внеучебной деятельности, включающего посещение лабораторий университета и предприятий судостроительной отрасли) для учащихся инженерных классов судостроительного профиля; • в реализации плана мероприятий по методическому сопровождению; • в реализации образовательных программ (дополнительных профессиональных программ повышения квалификации педагогов школ и руководителей проекта (технических специалистов); • консультирование по техническим вопросам эксплуатации оборудования (в части, не относящейся к обязательствам компании-поставщика оборудования) и помещений, используемых для реализации образовательных программ, в том числе разработку • технических требований к помещениям для проведения занятий (включая требования к инженерным сетям), разработку перечня оборудования для учебного процесса в соответствии с выделенным объемом финансирования; • контроль за монтажом оборудования. <p>Педагоги, назначенные приказом, проходят повышение квалификации в СПбГМТУ по направлениям обучения в инженерном классе. Занятия проводятся по образовательным программам, разработанным СПбГМТУ, а также переданным школам методической документации образовательного процесса. Университет в рамках сетевого договора по разработанной программе проводит мероприятия для обучающихся и педагогов, работающих в инженерных классах. Школа обменивается опытом и наработками со школами, работающими по аналогичному проекту, с целью более тесного сотрудничества в реализации программы.</p>		