

ПРИНЯТО:

на Педагогическом совете

Протокол № 8 от 29 августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МОУ «Средняя школа №55»

Приказ №169 от 29 августа 2025г.

Л. Е. Ермоленко

Приказ №169 от 29 августа 2025г.

**Концепция
создания и функционирования STEAM – класса
в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении
Петрозаводского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа №55»
(МОУ «Средняя школа №55»)**

1. Основные понятия и актуальность STEAM — образования

Последняя технологическая революция, получившая название Индустрии 4.0, меняет приоритеты образования и рождает новые его модели. Базисом построения этих моделей становятся следующие инновационные процессы: цифровизация образования, персонализация обучения, проектное обучение, интеграция формального и неформального видов образования, создание творческих пространств для совместной работы обучающихся с представителями реального сектора экономики и промышленности, создание различных площадок («IT-куб», «Точка роста», «Кванториум») в форме научно-образовательных центров.

Среди наиболее перспективных современных подходов подготовки специалистов новой генерации, ориентированных на новаторскую деятельность в современных условиях социальной мобильности, всемирной глобализации, экономической, политической и культурной интеграции в большинстве развитых стран мира признано концепции STEM - и STEAM – образования, которые признаны как педагогические инновации XXI века.

Сегодня в ряде стран (Белоруссия, Казахстан, Китай, КНДР и др.) STEAM – образование популярно и эффективно.

В Китае STEM – образование получило мощный толчок к развитию в 2017 году. В 2018 года в Международном учебном центре в Пекине (Beijing Fangcaodi International School) был презентован первый учебник для начальных классов по программе STEM. Серия учебных материалов построена на проектном обучении и сосредоточена на развитии мышления учащихся.

В Казахстане процесс обучения включает элементы STEM – программы, которые предполагают проектную деятельность. Создание STEM – центров или STEM – клубов (на базе школ или других организаций) как сети проектных лабораторий для школьников, деятельность которых нацелена на организацию практических исследований и повышение интереса к изучению точных, инженерных и естественных наук.

В Беларуси концепция STEM – подхода получила развитие и использование в последние годы. Драйвером этого направления стало развитие робототехники и программирования. Продвижение STEM – образования как в целом в стране, так и в Минской области проходит посредством создания школьных STEM – центров (парков) на основе кабинетов робототехники и в рамках школьных программ дополнительного образования.

Концепция основана на идее STEM – образования (Science — наука, Technology — технология, Engineering — инжиниринг, Mathematics — математика), но предполагает включение в свою структуру творческих дисциплин (**Arts** — искусства), которые не только обогащают содержание образования, но и значительно повышают качество подготовки обучающихся. Объединение научно-технической и творческой (гуманитарной) областей делает процесс образования более результативным и полезным для обучающихся.

STEAM – образование основано на применении междисциплинарного и прикладного подхода, а также на интеграции всех пяти дисциплин в единую схему обучения. STEAM: S – science; T – technology; E – engineering; A – art; M – mathematics или: естественные науки, технология, моделирование, искусство, математика.

В составе STEAM – подхода выделяют 5 тематических модулей:

1. Естественные науки призваны разъяснить действие конкретных фактов, теорий, правил природы, действующих на все стороны человеческой жизнедеятельности: от обыденности до профессионального опыта и работы;
2. Технология, которая предполагает развитие научной деятельности и творческих способностей у учащихся во время поиска решения, ответа на поставленный вопрос, применение полученных ранее знаний на практике;
3. Инженерия призвана подключить к системе обучения современные инструменты и методы, гаджеты, научить школьников проводить эксперименты и совершенствоваться, повышать эффективность действий и решений, оптимизировать ситуацию с учетом возможностей;

4. Математический блок сконцентрирован на развитии точности, концентрации на деле, внимательности, развитии критического мышления, аналитического склада ума, навыкам по четкому применению инструкций и алгоритмов;
5. Гуманитарная составляющая призвана не просто расширить кругозор и углубить понимание происходящих процессов, но и научить учащегося грамотно и интересно, искусно выражать свои мысли, отстаивать собственную позицию, вести диалог.

Одним из основных различий между STEAM – образованием и традиционным обучением является развитие навыков обучения, а не запоминание учебных материалов. Таким образом, STEAM – подход синтезирует в себе основные качества успешной личности: компетентность, творчество, инновации, коммуникации, унификация и индивидуальность.

При этом осуществляется попытка все блоки изучать не ограниченно и попредметно, а в одной связке путем включения логики, мышления, прослеживания взаимосвязей (одна проблема может изучаться с разных ракурсов, позиций, наук и теорий). В частности, тема (проблема) может быть освещена с исторической точки зрения (модификации, решения), правовой, экономической, технической или технологической и пр.

Обучение базируется не на запоминании, а ориентировано на развитие способности думать, анализировать, аргументировать и принимать верные решения. Современная школа должна развивать те способности, которые будут ценными в будущем: креативность, воображение, инициативность, лидерские качества, критическое мышление и способность развития когнитивно-креативного потенциала личности. Именно эти способности развивает проектная деятельность – основа STEAM – образования.

В современном мире обучающиеся должны обладать рядом компетенций, которые по праву называются навыками 21 века. Сущность данной концепции заключается в том, что если в индустриальную эпоху ключевыми концепциями, отражающими уровень грамотности социума, считались письмо, чтение и арифметика, то в современном мире человек должен уметь критически мыслить, быть способным к взаимодействию и коммуникации, обладать творческим подходом к делу. Так, возникли компетенции 21 века «4К»: креативность, коопération, коммуникация, критическое мышление. Однако данные навыки невозможно приобрести в условиях лаборатории или используя математические алгоритмы. Поэтому современные профессионалы все больше должны погружаться в овладение STEAM – технологиями.

Актуальность создания STEAM – класса связана с необходимостью подготовки обучающихся к вызовам ХХI века и определяется следующими факторами:

- необходимостью перевода отечественной промышленности и экономики на инновационный путь развития, при котором неизбежно будут требоваться высококвалифицированные специалисты сферы научёмкого, высокотехнологичного промышленного производства;
- необходимостью обновления системы общего образования, максимально использующей возможности образовательной среды, позволяющей реализовать принципы преемственности, мультифункциональности, метапредметности в соответствии с индивидуальными запросами обучающихся;
- целостным подходом к реализации федеральных государственных образовательных стандартов (далее-ФГОС).

2. Инновационность механизма STEAM – образования:

STEAM – образование призвано дать разъяснение любому конфликту или явлению с разных точек зрения, получив всестороннее разъяснение, установив первопричину. Steam-механизм учит рассматривать проблему в целом, а не в разрезе конкретной науки или теории.

Одна из идей STEAM – образования – это взаимодействие детей, объединение их в группы для корпоративного общения. Идея – это цель, а любая цель, как известно, достигается через решение задач, ее составляющих.

3. Задачи STEAM – образования.

- разработать инструмент (метод), который бы позволил создать некое единое образовательное пространство, в рамках которого обучающиеся могли бы найти или сгенерировать точки соприкосновения своих темпераментов, менталитетов и умений;
- создать условия, в которых этот инструмент (метод) будет работать не ситуативно, здесь и сейчас, а во времени, пролонгировано, да еще в условиях преемственности, т.е. в системе, начиная от 5 класса, заканчивая профессиональными и высшими учебными заведениями.

STEAM – образование способствует развитию важных свойств и навыков:

- комплексное понимание проблем;
- творческое мышление;
- инженерный подход;
- критическое мышление;
- понимание и применение научного метода;

- понимание основ проектирования.

С применением STEAM – подхода ученик может решить такие задачи как: отстаивание своего мнения, конструктивная критика, повышение компетентности, приобретение новых навыков, усиление творческого потенциала.

Главная цель STEAM – подхода – преодолеть свойственную традиционному образованию оторванность от решения практических задач и выстроить понятные ученикам связи между учебными дисциплинами. В ее основе интегративный подход: биологию, физику, химию и математику преподают не по отдельности, а в связи друг с другом для решения реальных технологических задач. Такой подход учит рассматривать проблемы в целом, а не в разрезе одной области науки или технологии. В основе STEAM – подхода лежат следующие четыре принципа:

1. Проектная форма организации образовательного процесса, в ходе которого дети объединяются в группы для совместного решения учебных задач;
2. Практический характер учебных задач, результат решения которых может быть использован для нужд семьи, класса, школы, предприятия, города и т. п.;
3. Межпредметный характер обучения: учебные задачи конструируются таким образом, что для их решения необходимо использование знаний сразу нескольких учебных дисциплин;
4. Охват дисциплин, которые являются ключевыми для подготовки инженера или специалиста по прикладным научным исследованиям: предметы естественнонаучного цикла (физика, химия, биология), современные технологии и инженерные дисциплины.

Главная идея STEAM – образования – это внедрение в образование возможностей искусства так, чтобы активизировалось воображение и творчество обучающихся, побуждая их мыслить оригинальным способом, тем самым приводя их к индивидуальной образовательной траектории обучения и реальным нововведениям.

4. Достоинства и недостатки STEAM – подхода в системе обучения школьников.

Среди достоинств STEAM – подхода можно отметить:

- Развитие любознательности, самообучения и самодисциплины;
- Развитие аналитического и критического мышления, логики, внедрение тайм-менеджмента;
- Пробуждение интереса к конкретной науке, профессии, а нециальному ее звену (дисциплине), изучение тем и проблем с общего ракурса (более масштабного);

- Постоянное совершенствование и освоение новейших технологий, инноваций, техник и приемов, инструментов;
- Параллельное развитие теоретических представлений и реальных навыков, качеств, tandem теории и практики с учетом творческих и индивидуальных способностей учащегося.

Среди недостатков STEAM – подхода можно выделить следующее:

- В проведении промежуточных и итоговых аттестациях продолжает доминировать традиционный подход – проверка знаний, а не навыков. В составлении учебного плана, реализации рабочих программ учебных дисциплин необходимо учитывать требования итоговой и промежуточной аттестации обучающихся;
- Квалификация педагога не всегда позволяет применять STEAM – подход, порой для подключения «практики» требуется личный трудовой опыт или тщательно спланированная программа, в российскую школу трудно «вживается» междисциплинарность и конвергентность;
- Затратность метода, которая проявляется в постоянном материально-техническом оснащении базы учебного заведения: пополнение техники, инструментария, кадров, ресурсов, повышение уровня квалификации педагогических работников.

5. Условия и предпосылки создания STEAM – класса в МОУ «Средняя школа № 55»

В МОУ «Средняя школа № 55» имеются основания, предпосылки (методические темы школы) для создания STEAM – класса.

С первого года функционирования школы в рамках методической темы года предметом изучения являлись вопросы функциональной грамотности, междисциплинарного подхода, проектной и исследовательской деятельности обучающихся:

2021 – 2022 – Формирование основ функциональной грамотности младших школьников;

2022 – 2023 – Современные подходы к формированию функциональной грамотности современных школьников в условиях реализации обновленных ФГОС;

2023 – 2024 – Современные образовательные технологии на основе системно-деятельностного подхода в условиях реализации обновленных ФГОС и ФОП;

2024 – 2025 – Организация проектно-исследовательской деятельности учащихся в условиях реализации ФГОС;

2025 – 2026 – Профильное обучение в современной школе: организация, ресурсы, модели.

Традиционно школа, являясь инновационной площадкой Российской Академии Образования, организует и проводит межрегиональные научно-практические семинары и конференции по актуальным вопросам общего образования, направленным на применения STEAM – подхода в обучении современного школьника:

- межрегиональный научно-практический семинар «Применение новых подходов в обучении: эффективные образовательные практики формирования функциональной грамотности обучающихся» - февраль 2022 г.;
- межрегиональный научно-практический семинар «Нейропедагогика в многопрофильной школе – новые возможности и перспективы» - ноябрь 2023 г.;
- межрегиональная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы формирования функциональной грамотности в условиях измененной реальности: тренды, проблемы, решения» - февраля 2023 г.;
- межрегиональный семинар «Проектная и исследовательская культура педагога и обучающихся: опыт, инновации и перспективы» - октябрь 2024 г.;
- межрегиональной научно-практической конференции «STE(A)M-образование в профильной школе: теория и практика применения в формировании функциональной грамотности обучающихся» - март 2024 г.;
- IV межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Междисциплинарный подход в обучении современного школьника в условиях реализации ФГОС и развития профильной школы» - март 2025 г.

Ежегодно педагогические работники школы проходят курсы повышения квалификации по актуальным темам современного образования на базе Карельского филиала Президентской Академии (РАНХиГС):

- «Современные образовательные технологии на основе системно-деятельностного подхода в условиях реализации обновленных ФГОС» - 72 часа, 2023/2024 уч. год;
- «Организация проектно-исследовательской деятельности учащихся в условиях реализации ФГОС» - 72 часа, 2024/2025 уч. год.

6. Успешные практики STEAM – подхода в МОУ «Средняя школа № 55» это:

- проект С.В. Маничевой, учителя математики, «Путешествие обыкновенных дробей по Республике Карелия» - 5а (инженерный) класс;

- городские образовательные игры «Финансовый марафон», «Пятая четверть», «Россию мы Отечеством зовем» - авторские разработки М.В. Хотемской, учителя истории и обществознания;
- ученический проект «Умная теплица» под руководством Е.А. Некрасовой, учителя физики;
- ученическая научно-практическая конференция «Формула будущего».

С 09 сентября 2024 года в школе функционирует детский технопарк «Школьный кванториум», в учебный план включены дисциплины внеурочной деятельности: «Авиамоделизм», «Робототехника», «3Д моделирование», «Графический дизайн».

В школе функционирует система дополнительного образования, развивается студия живописи, дизайна, мастерские керамики, ткачества, швейного дела.

Таким образом, можно констатировать, что на сегодняшний день в МОУ «Средняя школа № 55» существуют организационные, педагогические (методические) возможности и материально-технические условия для создания и успешного функционирования STEAM – класса.

7. Основные цели и задачи предпрофильного STEAM – класса:

- осуществлять практическую направленность обучения, при которой результаты учебной деятельности (проекта) потенциально возможно внедрить на производстве, в быту или непосредственно в учебном заведении для усовершенствования учебного процесса;
- развивать ключевые навыки будущего («навыки 4К»): сотрудничество, креативное мышление, решение глобальных проблем и использование дистанционных технологий;
- осуществлять интегративный подход и межпредметный характер обучения;
- обеспечивать расширенный уровень овладения знаниями и умениями по предпрофильным дисциплинам;
- создавать условия для развития творческих способностей обучающихся в соответствии с их интересами и наклонностями;
- осуществлять предпрофильную направленность, воспитание устойчивого интереса к изциальному профилю;
- пробуждать интерес у обучающихся к науке, к исследованию.

8. Основные принципы STEAM – подхода в STEAM – классе в условиях реализации рабочих программ ФОП ООО:

1. Проектная форма организации образовательного процесса, в ходе которого обучающиеся объединяются в группы для совместного решения учебных задач.

Обучающиеся приобщаются к самостоятельной работе, развиваются новые идеи, работать со сверстниками в команде, решают когнитивные проблемы. Образовательный процесс основан на проектной деятельности, предполагающей применение теоретических знаний и представлений на практике, теоретическое освещение проблемы и ее практическое инспектирование. Благодаря проектной деятельности обучающиеся имеют возможность активизировать творческие и эмоциональные компоненты своей личности.

Ключевой особенностью STEM – образования, является взаимодействие обучающихся в рамках командной работы. В частности, командная работа связана с деятельностью детей по созданию и защите проектов.

2. Практический характер учебных задач, результат решения которых может быть использован для нужд семьи, класса, школы, предприятия, города.

Отличительной особенностью и основной идеей STEM – образования являются практические (прикладные) знания, а также самостоятельность детей в обучении. Именно через научно – практическое образование возможна реализация STEAM – образования. Приветствуются командная работа: школьник – учитель (научный руководитель), группа школьников и учитель. Практический характер обучения позволяет получить первый опыт приближенный к трудовым реалиям.

3. Межпредметный характер обучения: учебные задачи конструируются таким образом, что для их решения необходимо использование знаний сразу нескольких учебных дисциплин.

Межпредметный характер обучения заключается в том, что в урок включается материал других предметов, но при этом сохраняется самостоятельность каждого предмета со своими целями, задачами и программой. Также можно сказать, что межпредметные связи – это привлечение элементов содержания одного предмета при изучении другого (содержательно-информационная сторона межпредметных связей), использование единого подхода к формированию навыков и умений в обучении разным предметам. Они могут проявляться в использовании знаний по одному учебному предмету (например, математика), в качестве опорных при изучении другого предмета, в переносе знаний, из одной предметной области в другую, в использовании общих методов и форм обучения в разных предметах.

9. Особенности организации учебного процесса в STEAM – классе:

Работа в STEAM – классе осуществляется по учебному плану.

Образовательная программа предусматривает:

- обеспечение общего базового образования, установленного государственным стандартом для общеобразовательных школ;
- овладение учащимися содержанием образования на повышенном уровне по отдельным предметам и изучение элективных курсов;
- максимальное использование гуманитарных дисциплин для формирования духовной сферы личности;
- обеспечение непрерывности учебно-воспитательного процесса.

Обучение в профильных классах осуществляется в соответствии с образовательной программой учреждения, отражающей образовательную стратегию модели профильной школы.

10. Учебный план STEAM – класса предполагает:

- дифференциированно-групповую форму обучения, объединяющую обучающихся по предпрофилю обучения: гуманитарный, естественно-научный, художественно-технологический;
- увеличение количества учебных часов по предпрофильным предметам;
- включение в учебный план STEAM – класса модулей учебных курсов «Основы психологии», «Логика», ориентированных на достижение метапредметных результатов, обеспечивающих междисциплинарный подход. Учебные дисциплины «Психология», «Логика» направлены на раскрытие коммуникативных способностей обучающегося, формирование потребности в саморазвитии и освоении практических навыков самосовершенствования. приобщение обучающихся к психологической культуре, получение новых знаний, умений и навыков о способах конструктивного общения;
- проектный формат организации учебного процесса: 5 класс – групповые проекты, 6-ой, 7-ой класс – групповые и индивидуальные проекты;
- включение в организацию школьной научно-исследовательской конференции презентации и (или) публичной защиты проектов STEAM – класса;
- включение во внеурочную деятельность обязательного учебного предмета «Основы учебного исследования»;
- систематическое рассмотрение и обсуждением вопросов функционирования и развития STEAM – класса на заседаниях Междисциплинарной кафедры МОУ «Средняя школа № 55» и ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»;

- реализацию совместной деятельности STEAM – класса с Офисом студенческого проектирования PRO.УМ Института педагогики и психологии ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»;
- активное использование в учебном процессе STEAM – оборудования.

11. Ключевые компетенции выпускника STEAM – класса – метапредметные компетенции:

- 1) умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в команде: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение, развитие лидерских качеств;
- 2) сформированность системы межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- 3) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования своей деятельности; владение устной и письменной речью, формирование и совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, расширение лингвистического кругозора и лексического запаса, использование иностранного языка как средства получения информации, позволяющей расширять свои знания в других предметных областях;
- 4) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ – компетенции);
- 6) мотивированная готовность продолжить образование в среднем профессиональном и (или) высшем учебном заведении, осознание необходимости и способность к обучению в течение всей жизни), создание системы формирования профессиональной направленности и осознанного выбора дальнейшей образовательной траектории;
- 7) формирование системного мышления путем установления межпредметных связей.

Указанный подход к формированию результата, который должен быть достигнут выпускником STEAM – класса полностью соответствует требованиям обновленного Федерального государственного образовательного стандарта, предлагает новую дидактическую модель образования, основанную на компетентностной образовательной парадигме, предлагающей активную

роль всех участников образовательного процесса в формировании мотивированной компетентной личности, способной:

- 1) быстро ориентироваться в динамично развивающемся и обновляющемся информационном пространстве;
- 2) получать, использовать и создавать разнообразную информацию;
- 3) принимать обоснованные решения и решать жизненные проблемы на основе полученных знаний, умений и навыков.

12. Выводы:

Таким образом, STEAM – класс является инновационным продуктом МОУ «Средняя школа № 55» в рамках развития модели профильной школы. Реализация концепции STEAM – класса — это сочетание элементов инновационной педагогики, арт-педагогики и современных педагогических технологий.

Реализация программы STEAM – класса направлена на совершенствование у обучающихся коммуникативных навыков, креативности, стратегическому пространственному мышлению, навыков проектной деятельности, на развитие у обучающихся гибких компетенций.

Успешный профессионал будущего – это сегодняшний школьник, который осознанно делает выбор в профессиональном самоопределении, умеет ставить цели и идти по пути к их реализации, понимает направление своего движения, продуктивно работает в команде, грамотно управляя своим уровнем энергии. Он занимает активную жизненную позицию, вынослив и мотивирован, стремится к достижению высоких вершин в развитии профессионализма.