

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН**

**Казахский национальный исследовательский технический университет
им. К.И. Сатпаева**

Институт архитектуры и строительства им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»

5B042000 – Архитектура

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»

_____ **К.Р. Султанова**

« 5 » июня 2023 г.

Ержанов Дәулет Ерболатұлы

Общеобразовательная школа по системе проектного метода в городе Алматы

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Специальность 5B042000 – «Архитектура»

Алматы 2023

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН**

**Казахский национальный исследовательский технический университет
им. К.И. Сатпаева**

Институт архитектуры и строительства им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»

5B042000 – Архитектура

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»

_____ К.Р. Султанова

« 5 » июня 2023 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

**на тему: «Общеобразовательная школа по системе проектного метода в городе
Алматы»**

по специальности 5B042000 – «Архитектура»

Выполнил

Ержанов Д.Е.

Научный руководитель

Мауленова Г.Д.

Алматы 2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
им. К.И. Сатпаева

Институт архитектуры и строительства им. Т.К. Басенова

Кафедра «Архитектура»

5B042000 – Архитектура

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «Архитектура»

_____ К.Р. Султанова

« 5 » июня 2023 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающемуся Ержанов Дәулет Ерболатұлы

Тема: «Общеобразовательная школа по системе проектного метода в городе Алматы».

Утвержден приказом ректора университета № 408-п от «23» ноября 2022 г.

Срок сдачи законченного проекта « 5 » июня 2023 г.

Исходные данные к дипломному проекту:

- а) Настоящее задание на проектирование
- б) Материалы предпроектного анализа

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

1. Предпроектный анализ:

- а) цели и задачи проекта
- б) анализ аналоговых объектов
- в) природно-климатические условия

2. Архитектурно-строительный раздел:

- а) основы проектирования общеобразовательных школ
- б) цели и задачи проекта
- в) описание объемно-пространственного решения

3. Конструктивный раздел:

- а) основы проектирования общеобразовательных школ

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Предпроектный анализ:

- а) иллюстративный материал по объектам, оформленный в виде аналитических таблиц, схем, графиков и текста с выводами;
- б) текстовый и иллюстративный материал, легший в основу разработки дипломного проекта (фотографии; эскизы; аналоги, близкие к теме дипломирования; текстовые пояснения).

2. Архитектурно-строительный раздел:

- а) ситуационная схема размещения школы в городе М 1:2000;
- б) генеральный план с элементами благоустройства и озеленения М 1:500;
- в) планы на отм. 0.000, +3.000, М 1:200
- г) разрез 1–1, разрез 2–2 М 1:200;
- д) фасады М 1:200;
- е) общий вид объектов в различных ракурсах;
- ж) выходные данные проекта (наименование университета, института, кафедры, название проекта, Ф.И.О. автора (авторов) дипломной работы и научного руководителя проекта (заполняется в нижней части планшетов по утвержденным стандартам).

3. Конструктивный раздел:

Схемы возможных конструктивных решений применительно к дипломному проекту.

Рекомендуемая основная литература:

1. Предпроектный анализ:

- а) <https://www.archdaily.com>
- б) природно-климатические условия

2. Архитектурно-строительный раздел:

- а) Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учебное пособие – М.: Архитектура – С, 2006.
- б) СП РК 3.02–111–2012 «Общеобразовательные учреждения»
- в) СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные организации»

3. Конструктивный раздел:

- а) Конструкции гражданских зданий. / Туполев М.С. (ред.). — Москва, 2007.
- б) Архитектурные конструкции. / Казбек Казиев З.А. (ред.). — Москва: Высшая школа, 1989.

Консультанты по разделам

№	Раздел	Ф.И.О. консультанта, ученая степень, должность	Срок выполнения		Подпись консультанта
			план	факт	
1	Предпроектный анализ	Мауленова Гульнара Джупарбековна, кандидат архитектуры, ассоциированный профессор	10.02.2023	10.02.2023	
2	Архитектурно-строительный раздел	Мауленова Гульнара Джупарбековна, кандидат архитектуры, ассоциированный профессор	06.05.2023	08.05.2023	
3	Конструктивный раздел	Есенов Хвайдолла Иванович, кандидат архитектуры, доцент	06.05.2023	08.05.2023	

Подписи

консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект

Наименования разделов	Ф.И.О. научного руководителя, консультантов, нормоконтролера	Дата подписания	Подпись
Предпроектный анализ	Мауленова Гульнара Джупарбековна, кандидат архитектуры, ассоциированный профессор	05.06.2023	
Архитектурно-строительный раздел	Мауленова Гульнара Джупарбековна, кандидат архитектуры, ассоциированный профессор	05.06.2023	
Конструктивный раздел	Есенов Хвайдолла Иванович, кандидат архитектуры, доцент	05.06.2023	
Нормоконтролер	Оразбай Азамат Оразбайұлы, магистр технических наук	05.06.2023	

Руководитель дипломного проекта

Мауленова Г.Д.

Задание принял к исполнению студент

Ержанов Д.Е.

« 23 » ноября 2022 г.

Тұжырымдама

Дипломдық жұмыс «Алматы қаласындағы жобалық әдіс жүйесі бойынша жалпы білім беретін мектеп» тақырыбының негізінде жасалынды.

Жобаны әзірлеу үшін Наурызбай ауданындағы Алатау мен Абай даңғылы қиылысындағы аумақ таңдалынды. Берілген тапсырмаға сәйкес заманауи абаттандырылынған аумағы бар жалпы білім беретін мектеп жобаланды. Кешен құрамына негізгі білім беру блоктары, бассейні бар спорт комплекс және спорт зал, медициналық көмек көрсету кешені орналасқан.

Аннотация

Дипломный проект был разработан на основе выбранной темы «Общеобразовательная школа по системе проектного метода в городе Алматы».

Для разработки проекта была выбрана территория в Наурызбайском районе на пересечении проспекта Алатау и проспекта Абая. Исходя из задания была спроектирована современная общеобразовательная школа с благоустроенной территорией. В состав школы входит здание учебного блока, спортивно – оздоровительный корпус с бассейном и спортивным залом, медицинский блок.

Annotation

The diploma project was developed on the selected topic «General education school according to the project system method in Almaty city».

For the design of the project, the territory was chosen at Alatau and Abay Avenue, in the Nauryzbay district. According to the assignment, there was a designed project of a modern general education school with a comfortable area. The complex consists of the main buildings of the educational block, a sports building with a swimming pool and sports hall and medical facility.

Содержание

Введение	10
1. Предпроектный анализ	12
1.1 Анализ мирового опыта проектирования школ.....	12
1.2 Анализ размещения.....	26
1.3 Анализ транспортного и пешеходного обслуживания.....	28
1.4 Климат.....	29
2. Архитектурно- строительный раздел.....	31
2.1 Состав проекта.....	31
2.2 Ситуационная схема.....	31
2.3 Генеральный план	32
2.4 Архитектурно- планировочное решение.....	33
2.5 Объемно-пространственное решение.....	36
3. Конструктивный раздел	39
3.1 Таблица «Основные материалы и конструкции»	39
3.2 Узлы конструкций	40
Заключение.....	45
Список использованной литературы.....	46

Введение

Тема дипломного проекта «Общеобразовательная школа по системе проектного метода в городе Алматы».

Актуальность выбранной темы проекта можно обосновать следующими пунктами:

- Потребность в дополнительных ученических местах в школах расположенных в исследуемом районе;
- Республика Казахстан отстает по уровню начального образования в сравнении со странами Европы;
- Дефицит школ с другими методиками обучения в г.Алматы.

В современном образовательном пространстве большое внимание уделяется развитию инновационных подходов к обучению, способствующих формированию компетентностей и готовности учащихся к современным вызовам. Один из таких подходов – система проектного метода обучения, который предоставляет учащимся возможность активного и практического участия в образовательном процессе.

В рамках данного дипломного проекта исследуется концепция общеобразовательной школы, основанной на системе проектного метода в городе Алматы.

Алматы, как один из крупнейших городов Казахстана, является центром развития образования и инноваций. Внедрение системы проектного метода в общеобразовательную школу представляет собой перспективное направление развития образования, позволяющее создать благоприятную обучающую среду, активизировать учащихся и развить их творческий и интеллектуальный потенциал. Идею метода проектов предложил Дж. Дьюи, заложивший основы нового для своего времени понимания школьного образования. Положения опубликованной более ста лет назад работы Дьюи «Мое педагогическое кредо» [1] созвучны сегодняшним проблемам и ключевым направлениям развития школьного образования. Школа – это в первую очередь социальный институт. Поскольку образование – это непрерывный социальный процесс, школа – это такая форма общественной жизни, где сконцентрированы все виды деятельности, что позволяет ребенку наиболее эффективно и полно усвоить наследие человечества и использовать свои способности для общественных целей.

Современная образовательная среда включает в себя: архитектуру здания, предметно – пространственную организацию, цифровые технологии, оборудование, навигацию, методическую оснащенность, социокультурные ресурсы города. *Целью* данного проекта является проектирование школы будущего. Школа будущего – место, куда очень хочется приходить всем участникам образовательного процесса, а для этого она должна быть комфортной, яркой и интересной.

Территория для проектирования – пересечение проспекта Алатау – Абай – был выбран исходя из-за удобного расположения в западной части города, доступного из любой точки города по основным видам транспортных коммуникации. Основная задача – создание современной школы с уклоном в проектной методике обучения. Территория, выбранная для дипломного проекта, занимает общую площадь 3,5 гектар (35000 м²). Перспектива района – новый административно – деловой центр Наурызбайского района включает в себя акимат, районный суд, центр обслуживания населения, Alem park и другие социальные объекты.

1. Предпроектный анализ

1.1 Анализ мирового опыта проектирования школ

Пример №1

Название: Tsinghua University High School Guanghua

Местонахождение: Пекин, Китай

Архитекторы: BIAD

Реализация: 2021 г.

Площадь: 96751 м²



Рисунок 1. Tsinghua University High School Guanghua. Общий вид.
(Источник: archdaily.com)

Описание: Учебные блоки расположены на месте фабрики за пределами Пекинской четвертой кольцевой дороги. Сейчас это динамично развивающийся район, где проживают десятки тысяч горожан. Новая школа 12-летнего обучения на 72 класса была спроектирована в необычной форме, отвечающая новым требованиям реформ образования, которая могла бы снизить потребление энергии и способствовать к обучению, а также разнообразить монотонный ритм крупного города, имеющий большое количество однотипных жилых домов на данной территории.



Рисунок 2. Tsinghua University High School Guanghua. Общий вид.
(Источник: archdaily.com)

Кабинеты и лаборатории оснащены самыми современными техническими средствами, которые поддерживают проведение любых видов занятий и широкий круг научных дисциплин. Дизайн этих помещений способствует вовлечению учащихся, поощряет творчество и облегчает обмен идеями и знаниями.

Школа предлагает разнообразную и качественную программу обучения, которая включает в себя не только основные предметы, такие как математика, физика, химия, язык и литература, но и предметы, связанные с наукой и технологией. Она также предлагает богатые возможности для занятий спортом, искусством и другими внеклассными активностями. Учебные программы в школе Tsinghua Guanghua разработаны с учетом передовых методов обучения и акцентируют внимание на развитии критического мышления, творческого потенциала и коммуникационных навыков учащихся. В школе работает квалифицированный и опытный педагогический персонал, который стремится создать стимулирующую и поддерживающую образовательную среду для каждого ученика.

Пример №2

Название: Home Building at Thaden School

Местонахождение: Bentonville, United States

Архитекторы: Eskew+Dumez+Ripple

Реализация: 2019 г.

Площадь: 3222 м2



Рисунок 3. Home Building at Thaden School. Общий вид.
(Источник: archdaily.com)

Описание: Здание дома является центральным узлом школы Таден, новой средней школы в Бентонвилле, штат Арканзас, где учащиеся от теории сразу же переходят на практику. Кампус школы направлен на создание инновационного видения будущего, отражающего наследие окружающего ландшафта. Школа Тадена бросает вызов традиционным парадигмам образования.



Рисунок 4. Home Building at Thaden School. Аудитория.
(Источник: archdaily.com)

В дизайне здания экологичность занимает центральное место в образовании студентов. Переходные пространства, охраняемые открытые площадки, ландшафт, который действует как учебник ботаники, наполненный разнообразием растений, цветов и деревьев – высокогорные прерии, дубовые и ореховые деревья, пресноводные болотные угодья – местные растительные сообщества региона.

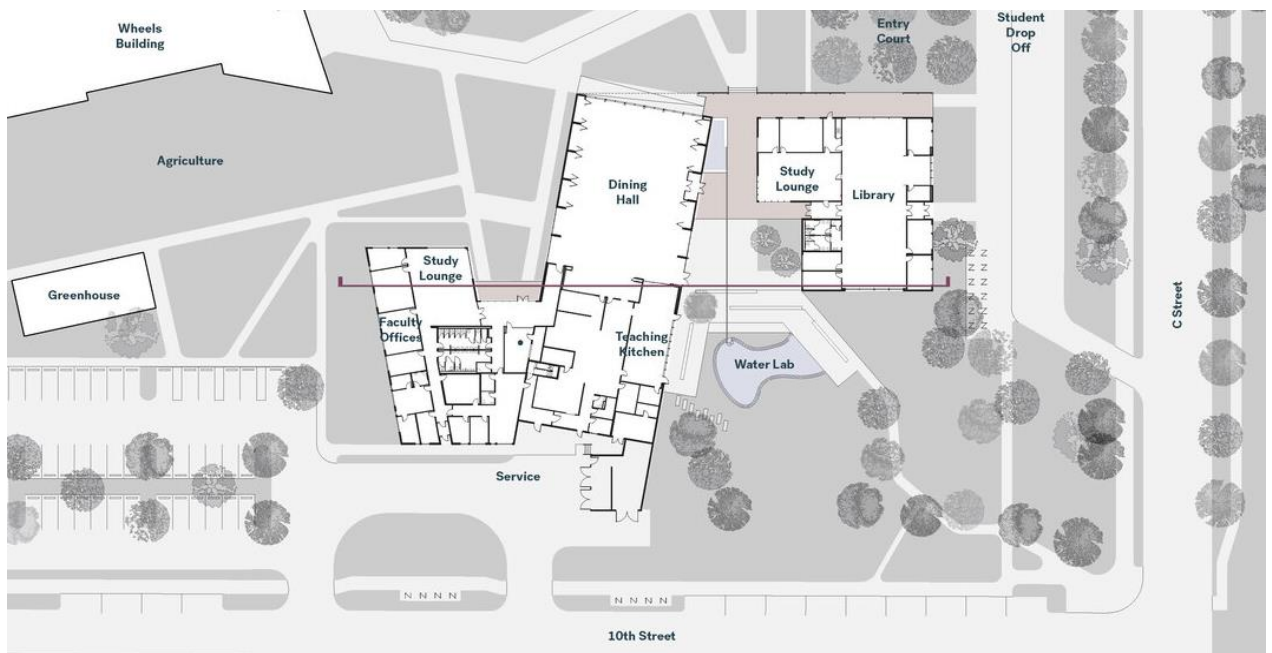


Рисунок 5. Home Building at Thaden School. Генеральный план.
(Источник: archdaily.com)

Пример №3

Название: Образовательный комплекс «Точка будущего»

Местонахождение: Иркутск, Россия

Архитекторы: SEBRA + UNK project + СТБ-Проект

Реализация: 2020 г.

Площадь: 15868 м²

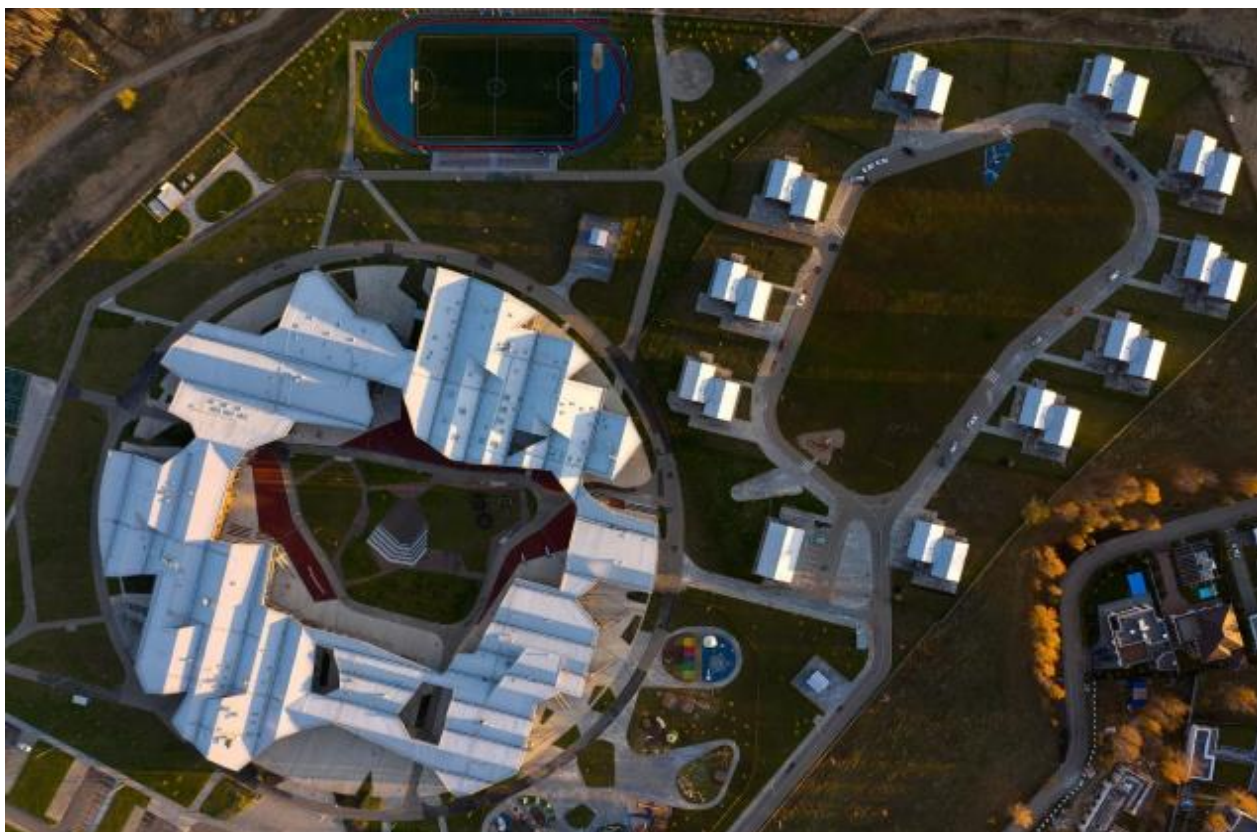


Рисунок 6. Точка будущего. Вид сверху.
(Источник: archspace.info)

Описание: Образовательный комплекс точка будущего представляет собой инновационную архитектурную концепцию, разработанную для обеспечения передового образования и создания стимулирующей и вдохновляющей среды для учащихся всех возрастов. Школа "Точка будущего" ставит перед собой задачу объединения различных предметов и дисциплин в интегрированные уроки и проекты. Ученики имеют возможность исследовать и изучать разные темы, связанные между собой, что способствует глубокому пониманию и применению полученных знаний.

Обучение в школе "Точка будущего" основано на проектном методе обучения. Ученики активно участвуют в проектах, которые требуют творческого мышления, проблемного решения, сотрудничества и самостоятельности. Это помогает развивать критическое мышление, коммуникационные навыки и способности к самоорганизации.



Рисунок 7. Точка будущего. Разрез.
(Источник: archspace.info)

Концепция комплекса основана на использовании передовых технологий, которые помогают улучшить образовательный процесс, в которые входят интерактивные дисплеи, приборы виртуальной реальности, аудио – и видеооборудование, а также средства для дистанционного обучения. Такие технологии позволяют создавать учебные программы, стимулирующие учащихся и развивающие их креативность.

На мой взгляд данный пример полностью соответствует современным нормативам и видению школы 21 века. Связность помещений и корпусов в форме круга, открытые пространства и атриумы абсолютно точно подчеркивают новую концепцию проектирования.



Рисунок 8. Точка будущего. Общий вид. (Источник: archspace.info)

Пример №4

Название: Secondary School, Sport Hall and Cultural Center

Местонахождение: Lille, France

Архитекторы: Chartier Dalix Architectes

Реализация: 2015 г.

Площадь: 13853 м²



Рисунок 9. Secondary School, Sport Hall and Cultural Center. Общий вид.
(Источник: archdaily.com)

Описание: Средняя школа Мулен в Лилле – это здание – ландшафт, который расположен кольцом вокруг центрального двора, обращенного на юг. Выделяются две части: первый этаж, который удобен для пешеходов и является прозрачным, ограничивая площадь объекта; верхняя часть, рассматриваемая как топография, которая позволяет *поделить на три основных элемента* школы: среднюю школу, спортивный зал и интернат. Весь этот комплекс объединен единой круговым комплексом. Школьный комплекс, расположенный в районе, который все еще находится на стадии реконструкции и состоит из кирпичных зданий для грузовых перевозок и производства, занимает угловой участок с видом на приподнятую линию метро.

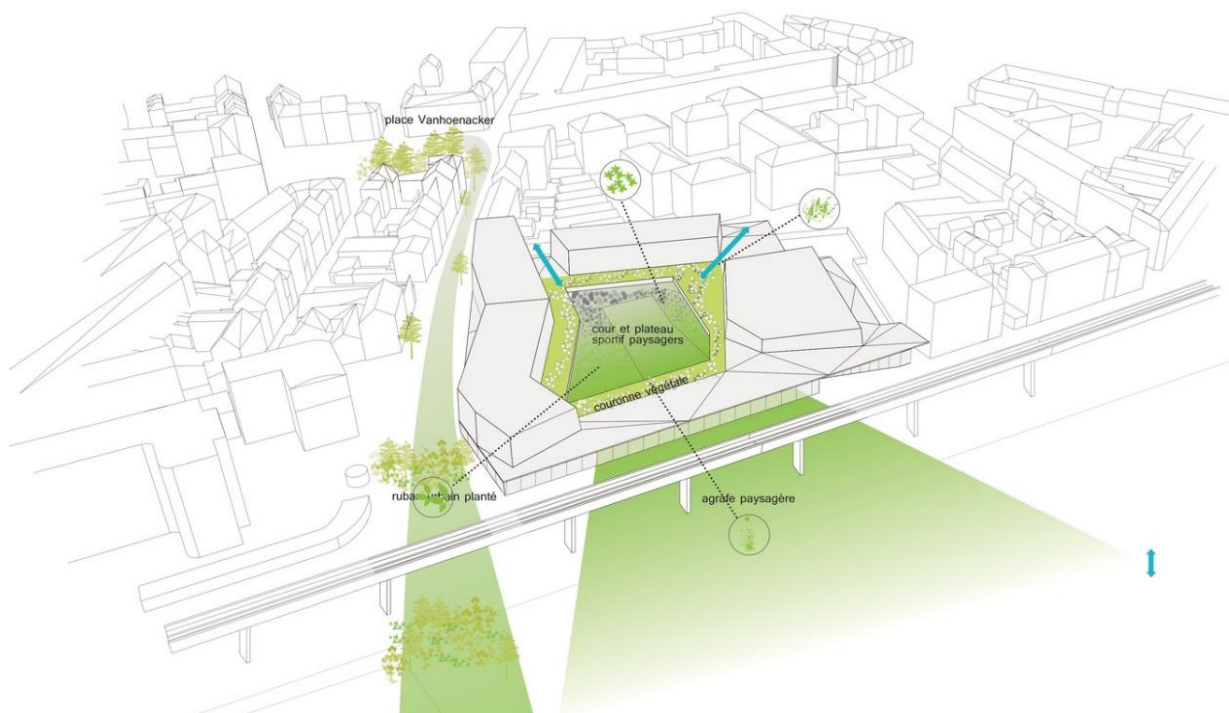


Рисунок 10. Secondary School, Sport Hall and Cultural Center. Общий вид.
(Источник: archdaily.com)

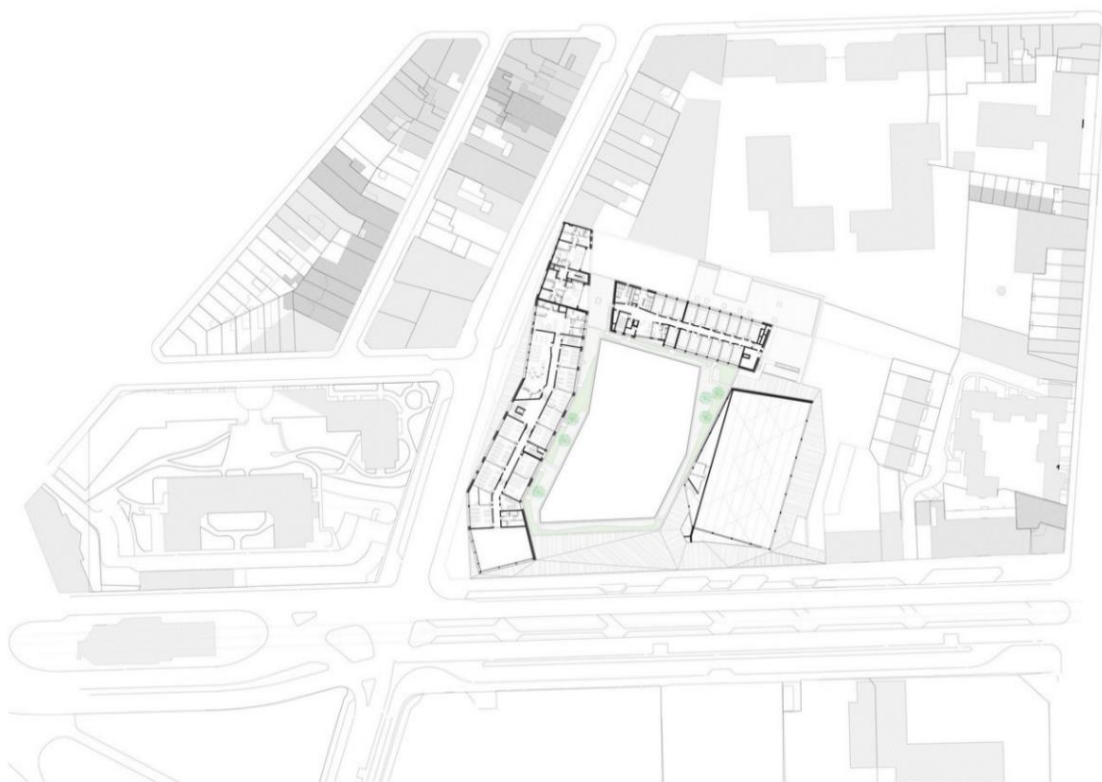


Рисунок 11. Secondary School, Sport Hall and Cultural Center. Общий вид.
(Источник: archdaily.com)

Пример №5

Название: International School of Debrecen

Местонахождение: Debrecen, Hungary

Архитекторы: BORD Architectural Studio

Реализация: 2019 г.

Площадь: 7400 м2



Рисунок 12. International School of Debrecen. Общий вид.
(Источник: archdaily.com)

Описание: Концепция международной школы Дебрецена основана на форме круга. Данный участок расположен в городском парке Дебрецена находящийся рядом с Надьердо, в жилом районе Паллаг. Спокойная, естественная среда создает отличные условия для расположения школы.

Архитекторы рассмотрели лес как иллюстрацию природы и науки – главных символов всего мира. Таким образом, лес становится частью проектируемого объекта. Применение природы в качестве иллюстрации не требует никаких изменений в его внутренней структуре или внешнем виде школы. Фактически интегрируя окружающую природную зону, концепция кольца была дополнена тропинками, ведущими в лес.



Рисунок 13. International School of Debrecen. Интерьер.
(Источник: archdaily.com)

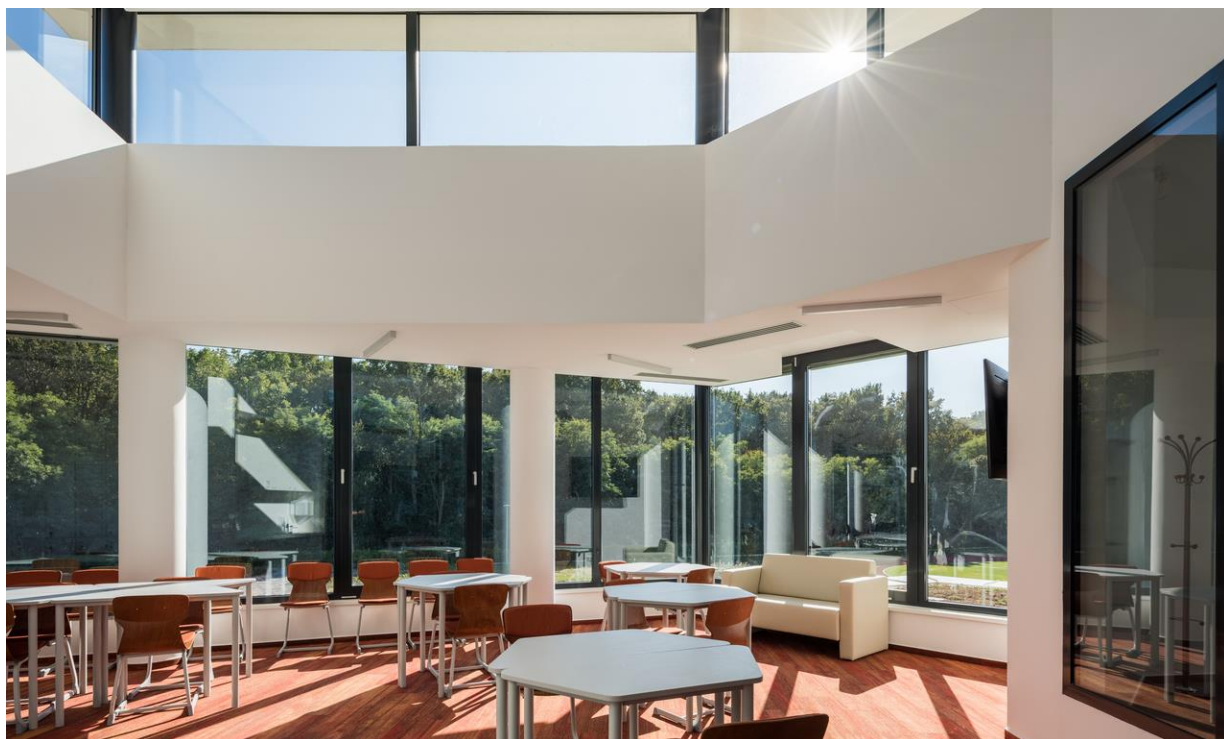


Рисунок 14. International School of Debrecen. Общий вид.
(Источник: archdaily.com)

Пример №6

Название: High Tech Academy (HTA)

Местонахождение: Алматы, Казахстан

Архитекторы: Parviainen Architects

Реализация: 2018 г.

Площадь: 6000м²



Рисунок 15. High Tech Academy.
(Источник: samatshow.kz)

Описание: Основатели данной школы считают, что традиционный подход к образованию требует изменений. Система High Tech High – это метод проектного обучения. Это означает, что ученикам предлагается вести проекты с реальными задачами, которые являются важными как для самих учеников, так и для общества в целом. Ученики ведут реально существующие проекты, где они должны развивать навыки поиска информации, а также развивать умения стратегического, аналитического и творческого мышления.

Уроки в данной школе проходят нестандартно. Некоторые из школьных предметов изучаются в игровом формате и после небольшого промежутка времени меняется деятельность учеников. Школьники постоянно находятся в движении, что крайне важно для хорошего самочувствия учеников. Школа прививает ученикам ценности, такие как: свобода, смелость, осознанность,

доброта, ответственность, развитие и уважение.



Рисунок 16. High Tech Academy. Общий вид.
(Источник: hta.kz)

High Tech Academy – это одна из инновационных школ с элементами международной учебной программы и проектного метода обучения, в которой ученики активно участвуют в реальных проектах.

Общеобразовательная программа школы включает в себя обязательное посещение всех учащихся в таких видах спорта, как плавание и баскетбол. В школе предусмотрен центр спорта и искусств площадью 3500 квадратных метров а также дополнительный блок, который позволяет детям посещать дополнительные занятия и специализированные кружки, такие как хореография, изобразительное искусство, музыка и гончарное дело, не выходя из здания. В школе предусмотрен бассейн, скалодром, студии искусства и единоборств, музыкальная студия.

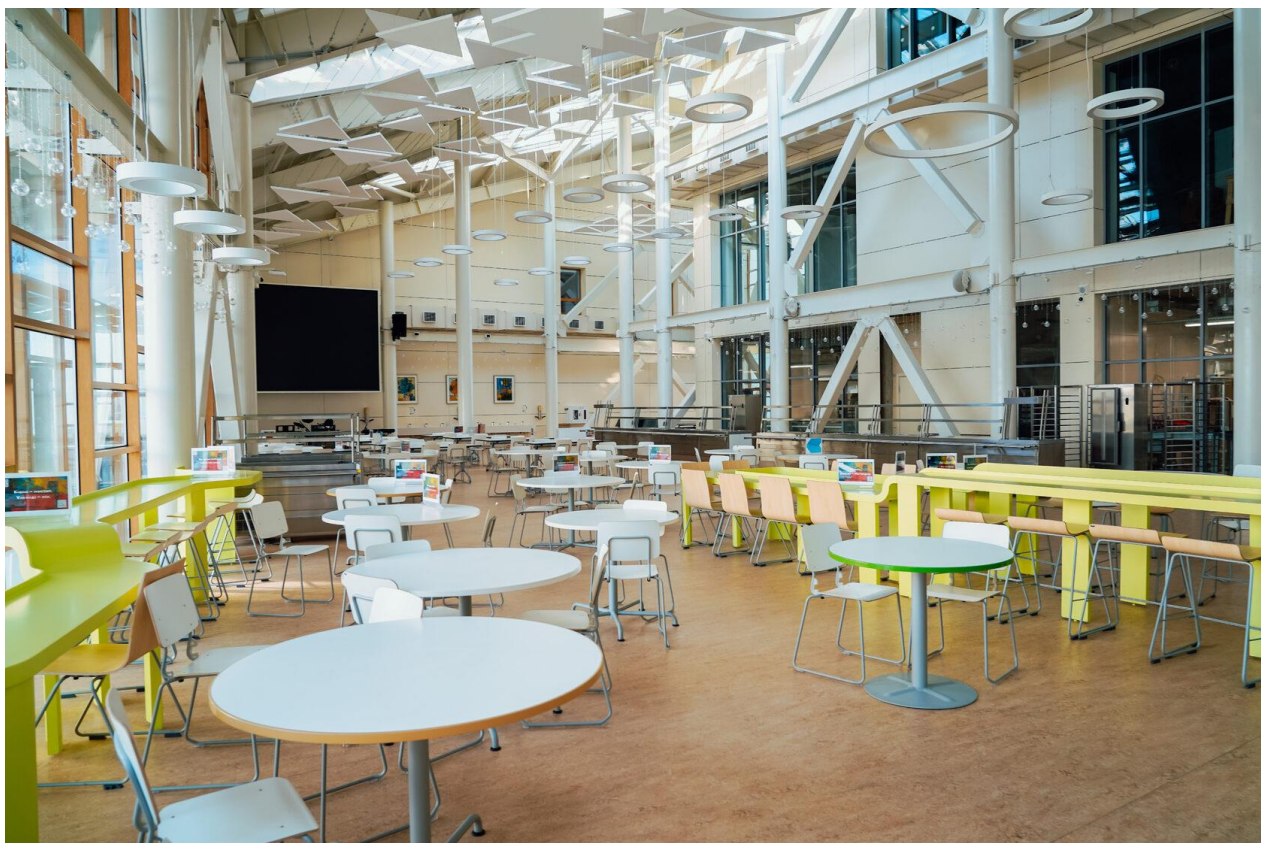


Рисунок 17. High Tech Academy. Общий вид.
(Источник: hta.kz)

	1	2	3	4	5	6
Эксплуатируемая кровля						
Нестандартное расположение мебели в классах						
Концепция единого пространства переходящего к друг-другу						
Двор окруженный корпусами школы объединяющий всех учеников						
Интеграция с окружающей средой						
Аудитории необычной формы						
Большое открытое пространство в виде общего холла						

1. Tsinghua University High School Guanghai Пекин, Китай
2. Home Building at Thaden School Бентонвилл, США
3. Образовательный комплекс «Точка будущего» Иркутск, Россия
4. Secondary School, Sport Hall and Cultural Center Лилль, Франция
5. International School of Debrecen Дебрецен, Венгрия
6. High Tech Academy (HTA) Алматы, Казахстан

Таблица 1. Параметры школ с проектным методом обучения.
(Источник: Автор)

Выводы

На сегодняшний день в Республике Казахстан при строительстве общеобразовательных школ проект разрабатывается типовым, за исключением частных школ из-за чего многие школы соответствуют действующим нормам строительства, но не соответствуют современным вызовам мира. Как пример, в школах которые были построены относительно недавно, в 2010-2012 годах в Алатауском районе города Алматы не были учтены помещения для рекреации учеников, а в коридорах недостаточный уровень инсоляции. В 2020 году ситуация начала меняться, и академия Казгор разработала экспериментальные проекты школ для города которые были успешно реализованы в 2022 году. В общеобразовательной школе №209 Алатауского района появились открытые пространства для взаимодействия учеников, кабинеты спроектированы в форме восьмиугольников и вместо обычных окон использовано витражное остекление.

Согласно данной таблице автором был проведен анализ школ, выбранных в качестве аналогов для дипломного проекта. Параметры помещений, генеральных планов и архитектуры зданий школ основаны на исследуемых аналогах.

По результатам анализа можно заметить две школы которые соответствуют наибольшему количеству требований, а именно образовательный комплекс «Точка будущего», расположенный в городе Иркутск, Россия и Secondary School, Sport Hall and Cultural Center Лилль, Франция. Данные школы ведут свою образовательную деятельность абсолютно по – разному, но здания, в которых проходит этот процесс, объединяет их, создавая рекомендацию для проектирования современной школы.

Основываясь на этих примерах в моем понимании, общеобразовательная школа, обучающая по системе проектного метода в городе Алматы это школа совершенно другого формата, где мебель трансформируется, кровля может быть использована как площадка для проведения занятия, форма кабинетов исходит от требований предмета и все здания школы окружают внутренний двор, который подойдет как для спокойного времяпровождения, так и для активных видов спорта.

Градостроительный анализ

1.2 Анализ размещения

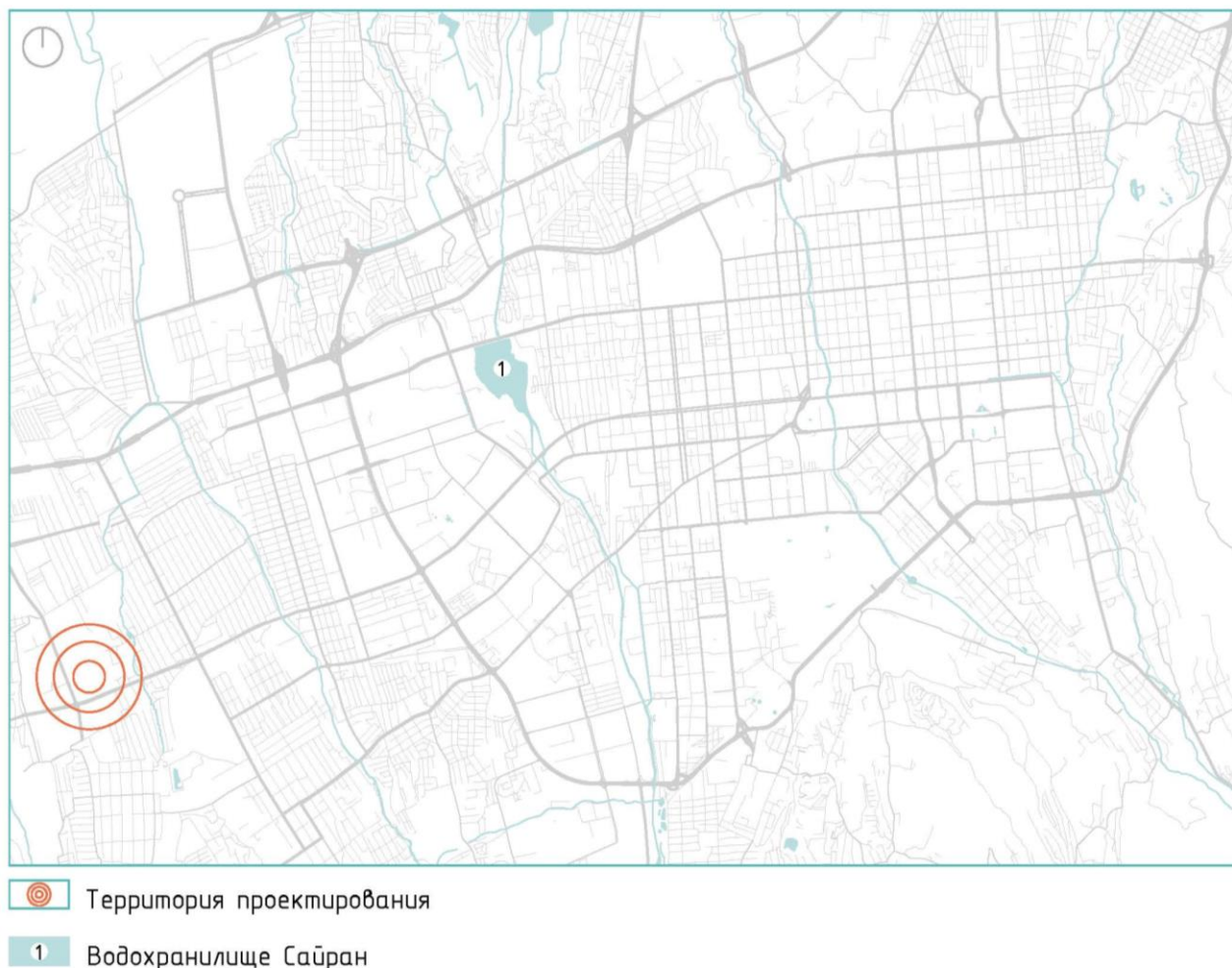


Рисунок 18. Расположение участка в масштабе города. (Источник: Автор)

Территория для проектирования – пересечение проспекта Алатау и проспекта Абая – была выбрана исходя из удобного местоположения в западной части города. Добраться до школы можно по проспекту Абая и метрополитену. В связи с увеличением многоэтажных жилых домов расположение школы в данном районе является необходимостью.



Рисунок 19. Расположение участка в масштабе района. (Источник: Автор)



Рисунок 20. Участок размещения. (Источник: Автор)

1.3 Анализ транспортного и пешеходного обслуживания



Рисунок 21. Транспортная схема. (Источник: Автор)

В пешеходной доступности от территории находятся: аппарат акима Наурызбайского района, Назарбаев интеллектуальная школа химико-биологического направления. Согласно транспортной схеме вокруг территории проектирования достаточное количество остановочных комплексов, в ближайшем будущем будет доступна станция метрополитена. Предусмотрены надземные переходы.

1.4 Климат

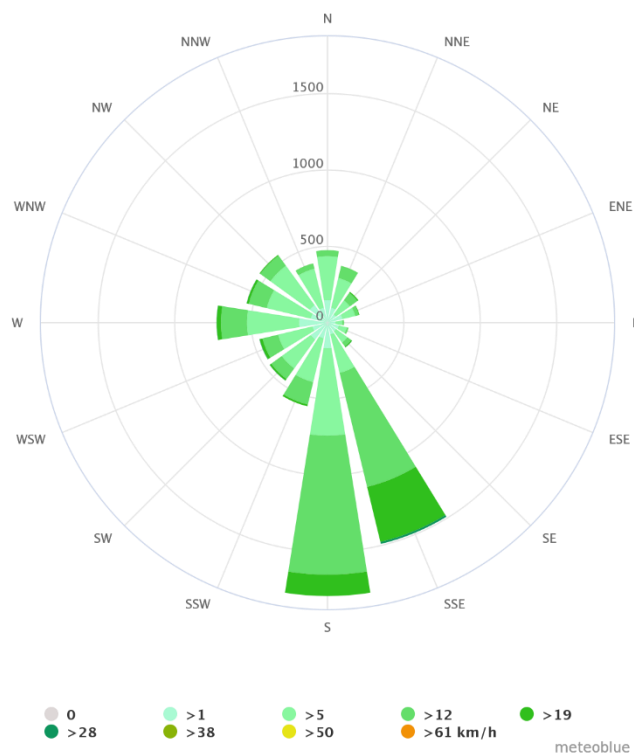


Рисунок 22. Роза ветров. Источник© meteoblue.com

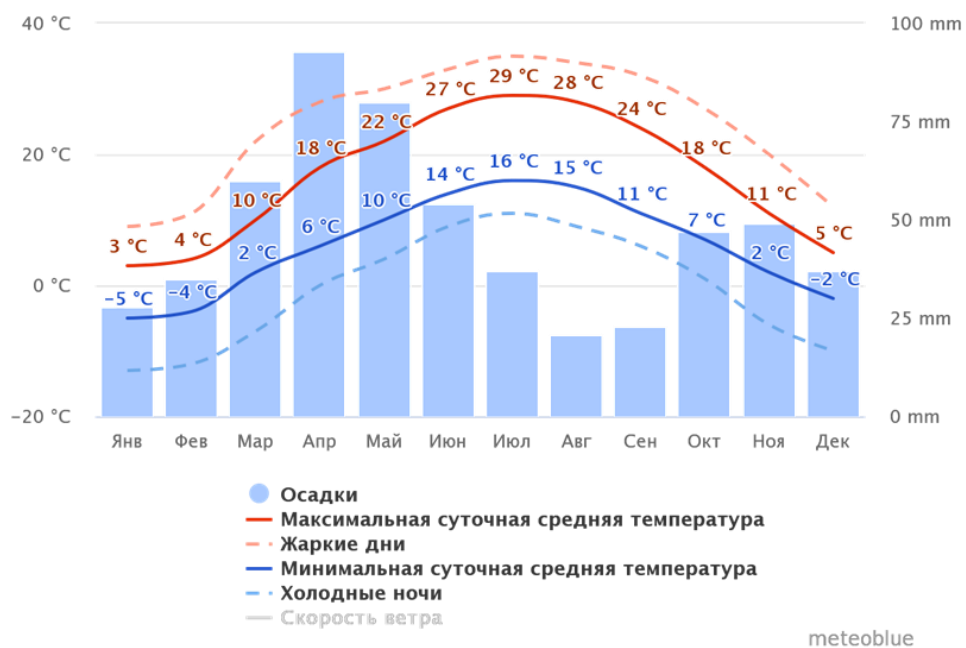


Рисунок 23. Средняя температура и осадки.
Источник© meteoblue.com

Климатические данные по г. Алматы согласно СНиП РК 2.04-01-2010 (Строительная климатология):

- Климатический район: ШВ;
- Снеговой район – II;
- Ветровой район скоростных напоров – III. Климатические параметры:
- Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 – (-30°C);
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – (-25°C);
- Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – ($+29,7^{\circ}\text{C}$);
- Абсолютная минимальная температура воздуха – (-11°C);
- Абсолютная максимальная температура воздуха – ($+43^{\circ}\text{C}$);
- Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,6 м/с;

Среднегодовое количество осадков – 616мм. Характерной особенностью температурного режима является продолжительность теплого периода. Средние месячные температуры воздуха положительны в течение восьми месяцев (апрель – ноябрь).

В течение года количество выпадающих осадков распределено неравномерно. Наибольшее количество осадков приходится на теплый период с апреля по октябрь и составляет 403мм. Однако осадки этого периода, главным образом летние, что снижает их значение как фактора увлажнения. В холодный период года с ноября по март выпадает 213 мм. Снежный покров на исследуемой территории имеет сезонный характер. Его мощность и период устойчивого залегания обычно незначительны, что является следствием общих температурных условий зимы. Мощность снежного покрова возрастает от предгорной равнины к предгорьям и варьирует в пределах 9 – 28см. Средние даты установления снежного покрова приходятся на третью декаду ноября или первую декаду декабря.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – южное, максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 1,3 м/с.

Нормативная глубина промерзания грунтов для суглинка – 0,92м, для гравийного и галечникового грунта – 1,36м.

2. Архитектурно- строительный раздел

2.1 Состав проекта

- Аннотация
- Ситуационная схема
- Генеральный план + экспликация
- Функциональное зонирование 1-го этажа
- Функциональное зонирование 2-го этажа
- План 1-го этажа + экспликация
- План 2 -го этажа + экспликация
- Разрезы
- Фасады
- Визуализации экстерьера

2.2 Ситуационная схема



Рисунок 24. Расположение участка в масштабе района.

2.3 Генеральный план

Общая площадь участка (рис. 25) – 3.5 га (3500 м²). Площадь застройки – 0.83 га (8390 м²)

Состав:

- Озелененные зоны и прогулочные дорожки;
- Футбольное поле;
- Места массовых мероприятий;
- Места для отдыха учащихся разделенные по возрастным категориям;



Рисунок 25. Генеральный план.

Структура здания, 2 корпуса расположенных параллельно, что позволяет дневному свету проникать во все учебные кабинеты. Школа состоит из 2 блоков, которые связаны между собой двухсветными рекреационными пространствами. Второй этаж нависает над первым и поднят на колоннах, образуя тем самым зоны для отдыха. На первом этаже находятся спортивно – оздоровительный комплекс в состав которого входит спортзал и бассейн, на втором этаже – учебные кабинеты.

2.4 Архитектурно- планировочное решение

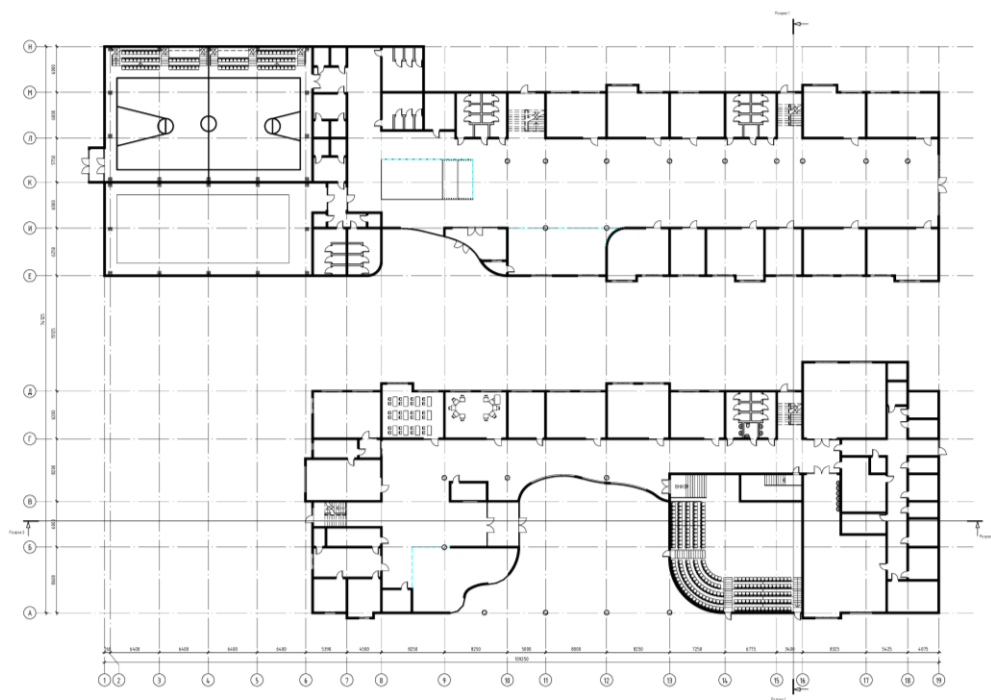


Рисунок 26. План 1-го этажа.



Рисунок 27. План 2-го этажа.

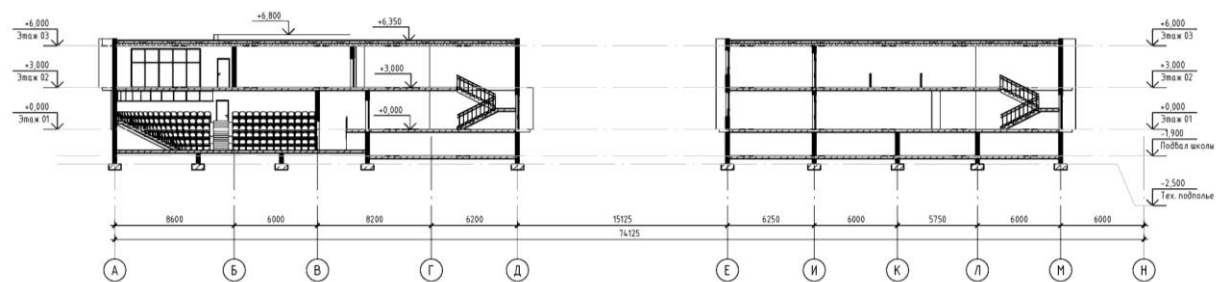


Рисунок 28. Разрез 1–1.

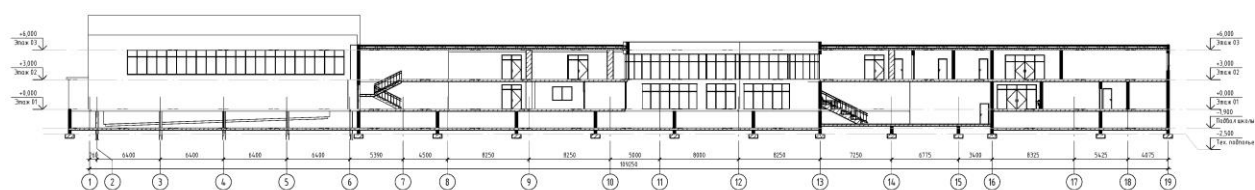


Рисунок 29. Разрез 2–2.

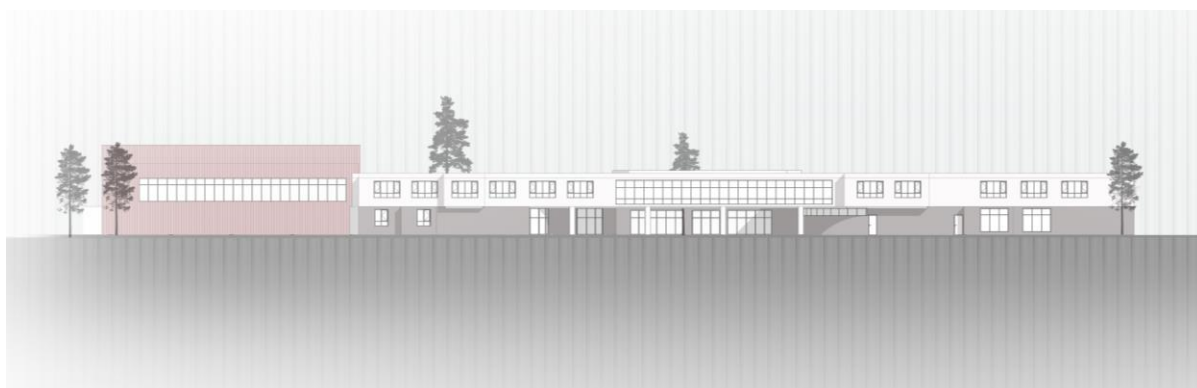


Рисунок 30. Фасад 1–19.



Рисунок 31. Фасад Н–А.



Рисунок 32. Функциональное зонирование 1–го этажа.



Рисунок 33. Функциональное зонирование 2–го этажа.

2.5 Объемно-пространственное решение

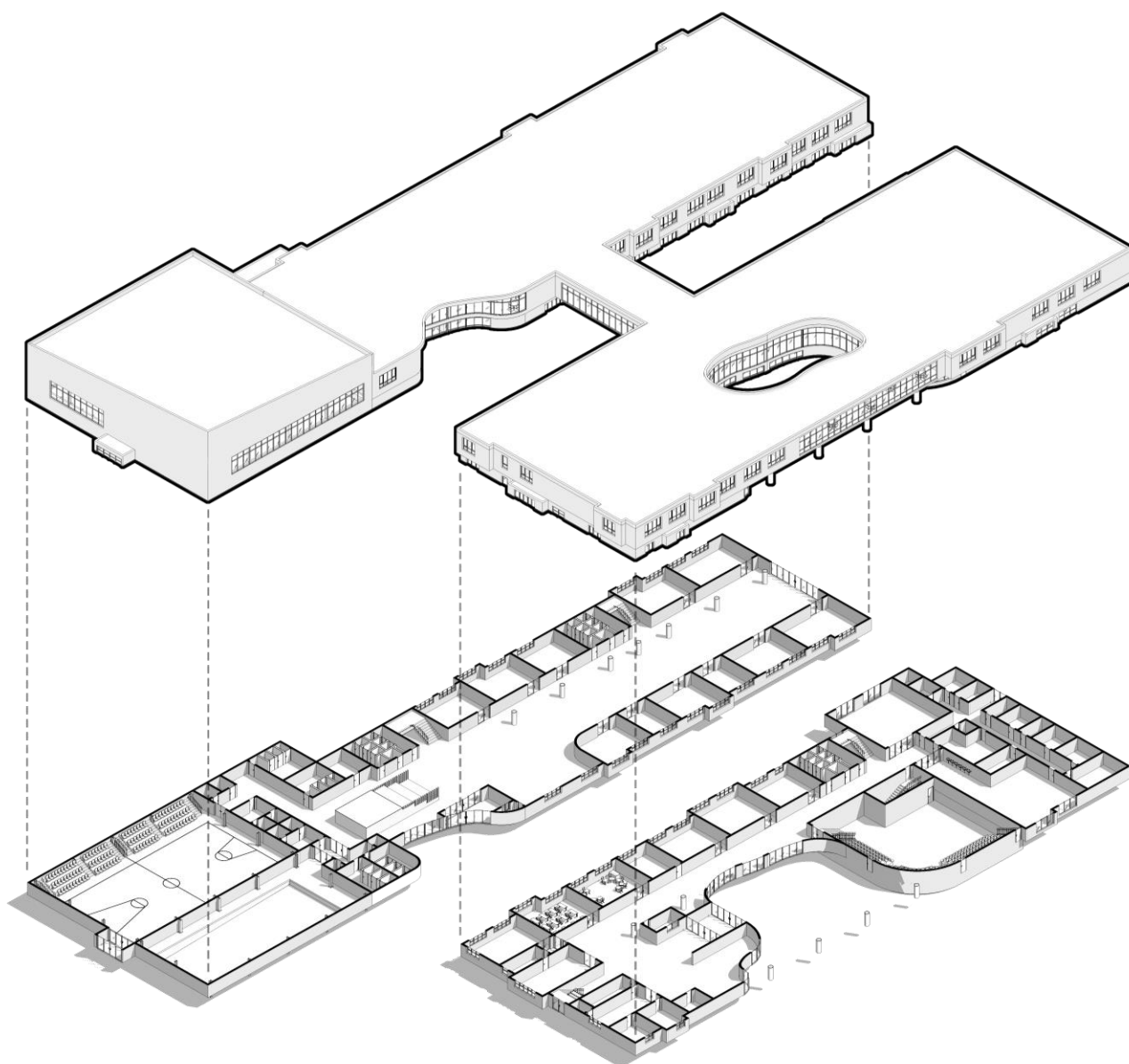


Рисунок 34. Общий вид.



Рисунок 35. Общий вид



Рисунок 36. Общий вид



Рисунок 37. Общий вид

3. Конструктивный раздел

3.1 Таблица «Основные материалы и конструкции»

Таблица 2. Основные материалы и конструкции (Источник: Автор)

Конструкция	Тип	Материал	Размеры элементов (пролеты, шаги)
Фундамент	Монолитная ж/б плита	Монолитный железобетон	Толщина плиты – 500 мм
Стены наружные	Несущие	Железобетон	Толщина – 380 мм
Стены внутренние	Несущие	Железобетон	Толщина – 200/400 мм
Перегородки	Ограждающие, сборно-разборные на металлическом каркасе	Гипсокартон	Толщина – 120 мм
Лестницы/пандусы	Сборные	Железобетон	Двухмаршевые, ширина – 1300 мм
Колонны	Сплошные ж/б, постоянного сечения по высоте	Железобетон	Круглого сечения диаметром 600 мм, шагом 9 м, пролетом 9 м
Фермы	Пространственная стержневая конструкция	Сборные металлические стержни	Плоская ферма «Гау». Толщина стержней диаметром от 65 до 115 мм, длина 3 м. Высота плиты – 1 м
Перекрытия	Монолитные	Железобетон	Толщина с напольным покрытием – 300 мм
Кровля		Основа – ж/б плита, стяжка 20 мм, пароизоляция 140 мм, утеплитель 50 мм, засыпь 150 мм, гидроизоляционная мембрана 400 мм	
Утеплитель	ISOVER	Минеральная вата	Толщина 50 – 100 мм
Окна		Разноразмерные стеклопакеты из металлопластикового каркаса	

Двери	Распашные, одно — и двустворчатые	Алюминий, стекло	Входные двери высотой 2100 мм, шириной полотна 900 мм, двустворчатые. Межкомнатные двери высотой 2100 мм, шириной полотна 800/900 мм.
Отделка фасадов	Штукатурка		

3.2 Узлы конструкций

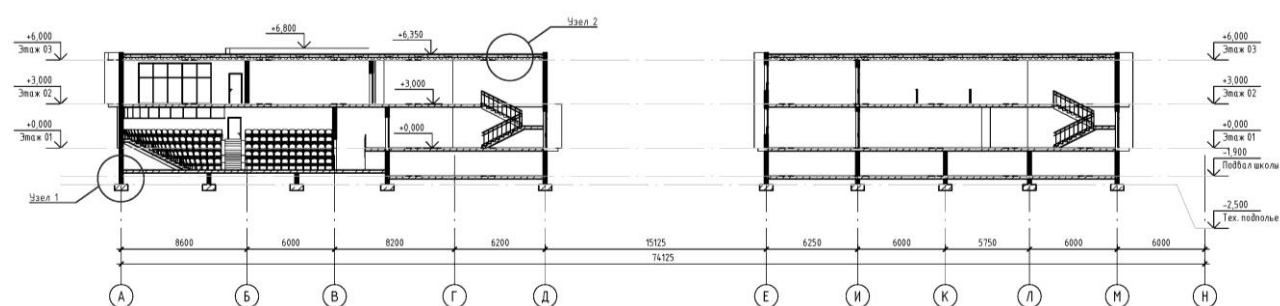


Рисунок 38. Разрез 1–1 с замаркированными разработанными узлами

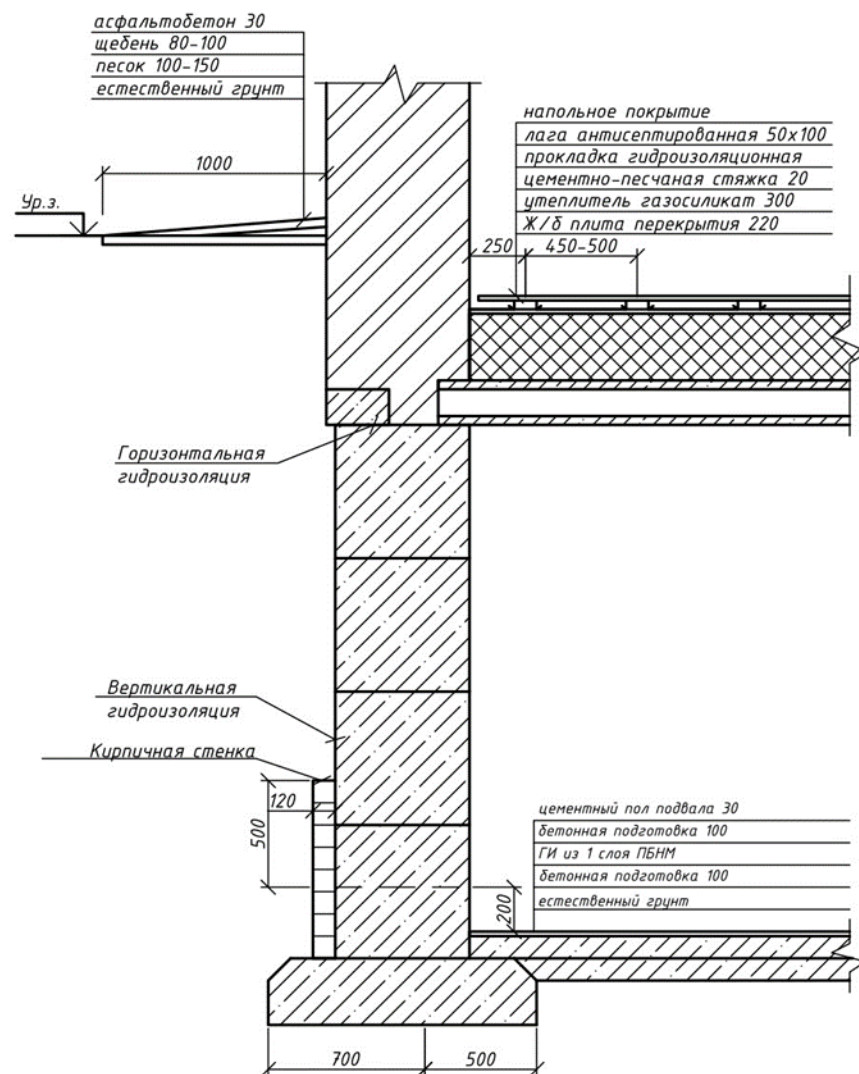


Рисунок 39. Узел I. Фундамент с детализацией конструкций

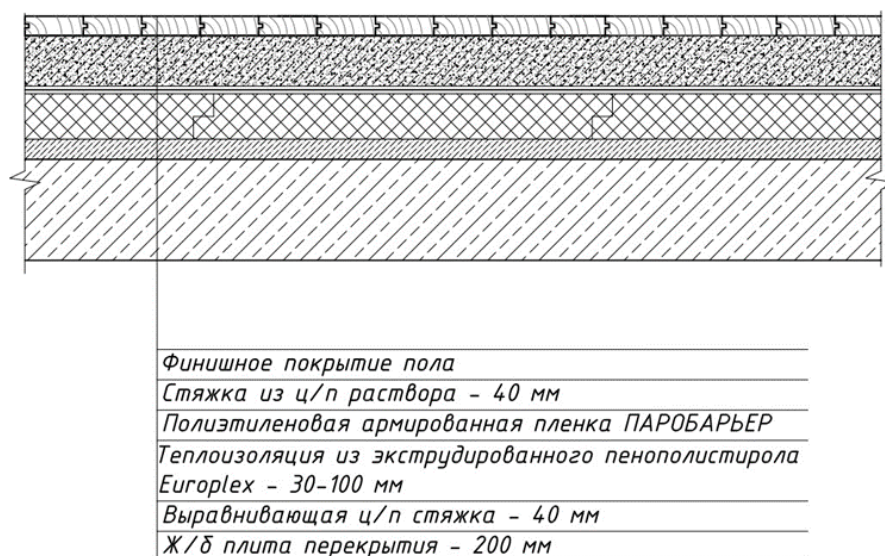


Рисунок 40. Узел II. Перекрытие с детализацией конструкций.

СН РК 3.02-11-2011*

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

5 ТРЕБОВАНИЯ К РАБОЧИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

5.2 Требования к размещению и оборудованию земельного участка

5.2.4 Здание на участке необходимо размещать так, чтобы окна выходили на две стороны, создавая возможность циркуляции потоков солнечного света и воздуха.

5.3 Требования по пожарной безопасности

5.3.3 Наибольшее количество людей, одновременно пребывающих на этаже в зданиях школ, при расчете ширины путей эвакуации должно определяться исходя из вместимости учебных помещений, помещений для трудового обучения, а также спортивного зала (актового зала), лекционной аудитории, находящихся на данном этаже.

5.3.10 Из мастерских по обработке древесины и комбинированной мастерской по обработке металла и древесины необходимо предусматривать дополнительный выход непосредственно наружу (через утепленный тамбур) или через коридор, примыкающий к мастерским, в который нет выходов из классов, учебных кабинетов и лабораторий.

5.4.3 Архитектурно-планировочные решения

5.4.3.5 Учебные помещения должны группироваться в учебные секции.

5.4.5 Естественное и искусственное освещение

5.4.5.2 Для организации мобильных форм ведения урока следует предусматривать необходимое равномерное освещение по всей рабочей плоскости в помещении за счет дополнительного верхнего света (комбинированного: сочетания верхнего с боковым) или дополнительного искусственного освещения в глубине помещения вне зоны основных учебных столов.

№	Авторы и названия статьи	Описание
[1]	Жикина И. Проектное обучение как альтернативная методика преподавания химии в старших классах общеобразовательной школы // PROBLEMS OF EDUCATION IN THE 21st CENTURY. Серия: – Volume 10, 2009.	В данной статье одним из методов улучшения эффективности педагогической системы и оптимизации учебно-воспитательного процесса указана организация учебно-познавательной деятельности школьников. Одним из наиболее распространенных видов исследовательского труда учеников в процессе обучения является метод проектов. Роль преподавателя в методе проектного обучения существенно меняется. Из носителя информации он превращается в создателя учебной среды, руководителя и партнера, за которым остаются визуальные наблюдения, оценка и координация деятельности учащихся.
2	Малышева Н. В. Проектный метод обучения и проектное мышление педагога: Поиск новых подходов // Профессиональное образование в России и за рубежом 1 (33) 2019	В статье анализируются подходы различных школ, успешно внедряющих проектную деятельность и развивающих проектное мышление у педагогов и учащихся. В исследовании применялась специальный метод, посредством которого выделены различные подходы к организации проектной деятельности: социотехнический, социально-культурный, гуманитарный. В статье автор предлагает к рассмотрению модель гуманитарного проектирования как методологию развития проектной культуры педагогов и учащихся.
3	Лазарев В. С. Проектная деятельность в школе: неиспользуемые возможности // Вопросы образования. 2015. № 3	В данной статье показаны пути эффективного включения учащихся в проектную деятельность обучения. Автор считает, что существующая в большинстве школ практика недостаточна той задаче, на решение которой ориентирован метод

		проектов, — развитию мышления учеников.
4	Project Based Learning from Elementary School to College, Tool: Architecture	Project Based Learning approach has grown into an educational approach which relates to more information by cause of eminence of the student-centered approach recently. The basis of this approach is intimately revealed to Dewey's theory of Constructivism. Dewey's constructivism has philosophical and sociological roots reaching far back to a 18th century philosopher, Vico, who states "if someone knows the parts of something then he knows that something"; later continuing with Kant's "the individual does not take in information in a passive way, rather in an active way and then he compares it to what is known before and interprets project - based education approach, after architecture, which is its point of origin has started to increase achievement by technical and industrial schools, agriculture education, and later by Science and Handicraft teachers." (Kanlı, 2009). More recently, this approach has been used to increase achievement in areas such as law, medicine, engineering, journalism, and foreign language training (Knoll, 1997).

Заключение

В рамках дипломного проекта была изучена концепция создания общеобразовательной школы по системе проектного метода в городе Алматы. В результате проведенного исследования были выявлены преимущества и перспективы данной педагогической модели.

Проектный метод образования предлагает новый подход к обучению, акцентируя внимание на развитии творческого мышления, самостоятельности, коммуникативных и проблемно-ориентированных навыков учащихся. Это позволяет им не только получать знания, но и применять их на практике, решая реальные задачи. Анализ существующих школ, работающих по системе проектного метода в других городах и странах, показал положительные результаты в сфере академических достижений учащихся, развития их личностных качеств и мотивации к обучению.

В контексте города Алматы школа по системе проектного метода представляет собой инновационный образовательный центр, который способствует развитию критического мышления, коммуникативной компетенции, творческого потенциала и профессионализма будущих граждан.

В заключение можно сказать, что создание общеобразовательной школы по системе проектного метода в городе Алматы является перспективным и востребованным проектом, способствующим современной трансформации системы образования. Он открывает новые возможности для развития учащихся, формирования глубокого понимания учебного материала и подготовки к успешной социальной и профессиональной адаптации в современном мире.

Список использованной литературы

1. Проектное обучение как альтернативная методика преподавания химии в старших классах общеобразовательной школы / Жикина И. // Problems of education in the 21st century. – 2009. – №10. – С. 133–139.
2. СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
3. СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения»
4. СП РК 3.02–111-2012 «Общеобразовательные учреждения»
5. СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные организации»
6. СН РК 5.03–07–2013 «Несущие и ограждающие конструкции»
7. СП РК 3.02-118-2013 «Закрытые спортивные залы»
8. Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: Учебное пособие. – М.: Архитектура-С., 2006.
9. Казбек-Казиев З.А. Архитектурные конструкции. – М.: Архитектура-С., 1989.
10. Tsinghua University High School Guanghua [Электронный ресурс] URL: <https://www.archdaily.com/988539/tsinghua-university-high-school-guanghua-biad> (дата обращения 14.03.2023)
11. Home Building at Thaden School [Электронный ресурс] URL: <https://www.archdaily.com/982166/home-building-at-thaden-school-eskew-plus-dumez-plus-ripple> (дата обращения 10.02.2023)
12. Образовательный комплекс «Точка будущего» [Электронный ресурс] URL: <https://archi.ru/projects/world/15318/obrazovatelnyi-kompleks-tochka-buduschego-v-irkutske> (дата обращения 14.03.2023)
13. Secondary School, Sport Hall and Cultural Center [Электронный ресурс] URL: <https://www.archdaily.com/792076/secondary-school-sport-hall-and-cultural-center-chartier-dalix-architectes> (дата обращения 10.01.2023)
14. International School of Debrecen [Электронный ресурс] URL: <https://www.archdaily.com/929492/international-school-of-debrecen-bord-architectural-studio> (дата обращения 12.01.2023)
15. High Tech Academy (HTA) [Электронный ресурс] URL: https://hta.kz/about_us/ (дата обращения 14.03.2023)