«ҚР ҮЖ-2.ЖМ-22-1(IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)9С-2021
«Сейсмикалық белсенділігі 9 балдық IВ, IIВ, IIIА, IIIВ
климаттық кіші аудандар үшін «2500 оқушыға арналған мектеп»
үлгілік жобасы бойынша
22.12.2021 ж. № 01-0689/21

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Қазақстан Республикасы Индустрия және
инфрақұрылымдық даму министрлігінің
Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық
шаруашылық істері комитеті» РММ,
Нұр-Сұлтан қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Үлгілік және тәжірибелік жобалаудың
ғылыми-зерттеу институты (Тұрғын үй институты)» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

Нұр-Сұлтан қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«ҚР ҮЖ-2.ЖМ-22-1(IB, IIB, IIIA, IIIB)9С-2021 «Сейсмикалық белсенділігі 9 балдық IB, IIB, IIIA, IIIB климаттық кіші аудандар үшін «2500 оқушыға арналған мектеп» үлгілік жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0689/21 от 22.12.2021 г.
(положительное)

по типовому проекту
ТП РК-2.ОШ-22-1 (IВ, IIВ, IIIА, IIIВ) 9С-2021
«Школа на 2500 учащихся»
для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов
с сейсмической активностью 9 баллов»

ЗАКАЗЧИК:
РГУ «Комитет по делам строительства
и жилищно-коммунального хозяйства
Министерства индустрии и
инфраструктурного развития
Республики Казахстан»,
г. Нур-Султан

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Научно-исследовательский институт
типового и экспериментального проектирования
(Институт жилища)»,
г. Нур-Султан

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по типовому проекту **«ТП РК-2.ОШ-22-1(IВ, IIВ, IIIА, IIIВ) 9С-2021 «Школа на 2500 учащихся» для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов»** выдано РГП «Госэкспертиза».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения РГП «Госэкспертиза».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: типовой проект «ТП РК-2.ОШ-22-1(IВ, IIВ, IIIА, IIIВ) 9С-2021 «Школа на 2500 учащихся» для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 14 октября 2021 года № 01-1669 и дополнительным соглашением № 1 от 21 декабря 2021 года.

2. ЗАКАЗЧИК: РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан», г. Нур-Султан.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Научно-исследовательский институт типового и экспериментального проектирования (Институт жилища)», г. Нур-Султан (государственная лицензия ГСЛ № 13019779 от 30 января 2013 года, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, I категория).

ГИП – Дуамбекова Г. С (приказ от 15 апреля 2021 года № 33).

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Астанатехстройэксперт», г. Нур-Султан (государственная лицензия ГСЛ № 13003021 от 28 февраля 2013 года, выданная Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, I категория).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на разработку типовой проектной документации Республики Казахстан «Школа на 2500 учащихся» ТП РК-2.ОШ-22-1(IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)9С - 2021 для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов», утвержденное Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан 16 ноября 2020 года и согласованное Министерством образования и науки Республики Казахстан от 16 ноября 2020 года;

дополнительное техническое задание Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан письмом от 29 ноября 2021 №24-02-24/ЗТ-Л-1483;

письмо Министерства образования и науки Республики Казахстан о согласовании дополнительного задания от 02.09.2021 № 3-11-3/3210-И;

письмо Министерства образования и науки Республики Казахстан о согласовании Эскизного типового проекта «Школа на 2500 учащихся» от 03.08.2021-ғы № 5169-3-6690-1/11-3;

письмо Министерства образования и науки Республики Казахстан о согласовании Эскизного типового проекта «Школа на 2500 учащихся» от 26.08.2021 № ЮЛ – 3224/18-3-11;

Закон Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2021-2023 годы». Республиканская бюджетная программа 225 – «Реализация мероприятий по совершенствованию архитектурной, градостроительной и строительной деятельности»;

эскизный проект Типовой проект Республики Казахстан «Школа на 2500 учащихся», согласованный Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан» от 26 ноября 2021 года;

письмо Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан письмом от 18 ноября 2021 №24-02-24/11904 о делегировании права на выбор и составление Перечня технологического и инженерного оборудования, мебели, инвентаря при привязке типового проекта.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

Выписка с протокола заседания Научно-технического совета Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 27 сентября 2021 года № 18 (в онлайн-режиме) «О рассмотрении типового проекта «Школа на 2500 учащихся».

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

ТП РК-2.ОШ-22-1(IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)9С - 2021 «Школа на 2500 учащихся» для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов».

Общеплощадочные материалы

Книга 1. ОПЗ – Общая пояснительная записка.

Книга 2. ППС – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Книга 3. АЗО - Антитеррористическая защищенность объекта.

Чертежи.

ТП РК-2.ОШ-22-1(IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)9С - 2021 Школа на 2500 мест

Альбом 0. СГП - Схема генерального плана.

Альбом 1. ТХ - Технологические решения.

Альбом 1.1. Блок А. АР1 - Архитектурные решения ниже отм. 0,000.

Альбом 1.2. Блок Б. АР1 - Архитектурные решения ниже отм. 0,000.

Альбом 1.3. Блок В. АР1 - Архитектурные решения ниже отм. 0,000.

Альбом 1.4. Блок Г. АР1 - Архитектурные решения ниже отм. 0,000.

Альбом 1.5. Блок Д. АР1 - Архитектурные решения ниже отм. 0,000.

Альбом 1.6. Блок А. АР2 - Архитектурные решения выше отм. 0,000

Альбом 1.7. Блок Б. АР2 - Архитектурные решения выше отм. 0,000.

Альбом 1.8. Блок В. АР2 - Архитектурные решения выше отм. 0,000.

Альбом 1.9. Блок Г. АР2 - Архитектурные решения выше отм. 0,000.

Альбом 1.10. Блок Д. АР2 - Архитектурные решения выше отм. 0,000.

Альбом 2.1. Блок А. КЖ1 - Конструкции железобетонные ниже отм. 0,000.

Альбом 2.2. Блок Б. КЖ1 - Конструкции железобетонные ниже отм. 0,000.

Альбом 2.3. Блок В. КЖ1 - Конструкции железобетонные ниже отм. 0,000.

Альбом 2.4. Блок Г. КЖ1 - Конструкции железобетонные ниже отм. 0,000.

Альбом 2.5. Блок Д. КЖ1 - Конструкции железобетонные ниже отм. 0,000.

Альбом 2.6. Блок А. КЖ2 - Конструкции железобетонные выше отм. 0,000.

Альбом 2.7. Блок Б. КЖ2 - Конструкции железобетонные выше отм. 0,000

Альбом 2.8. Блок В. КЖ2 - Конструкции железобетонные выше отм. 0,000.

Альбом 2.9. Блок Г. КЖ2 - Конструкции железобетонные выше отм. 0,000.

Альбом 2.10. Блок Д. КЖ2 - Конструкции железобетонные выше отм. 0,000.

Изделия заводского изготовления

Альбом 2.11. КЖИ-К. Колонны железобетонные.

Альбом 2.12. КЖИ-ДР. Деталь сборно-монолитного ригеля ДР.

Альбом 2.13. КЖИ-ПБс.

Часть 1 - Плиты перекрытия железобетонные безопалубочного формования высотой 220 мм, шириной 1500 мм.

Часть 2 - Плиты перекрытия железобетонные безопалубочного формования высотой 220 мм, шириной 1200 мм.

Часть 2 - Плиты перекрытия железобетонные безопалубочного формования высотой 220 мм, шириной 1000 мм.

Альбом 3. КМ - Конструкции металлические.

Альбом 4. ОВ - Отопление и вентиляция.

Альбом 5. ВК - Водопровод и канализация.

Альбом 6.1. Блок А. ЭМ0 – Силовое электрооборудование и электроосвещение.

Альбом 6.2. Блок Б. ЭМ0 – Силовое электрооборудование и электроосвещение.

Альбом 6.3. Блок В. ЭМ0 – Силовое электрооборудование и электроосвещение.

Альбом 6.4. Блок Г. ЭМ0 – Силовое электрооборудование и электроосвещение.

Альбом 6.5. Блок Д. ЭМ0 – Силовое электрооборудование и электроосвещение.

Альбом 7. СС – Слаботочные системы.

Альбом 8. ОПС – Охранно-пожарная сигнализация.

Альбом 9. АК – Автоматизация комплексная.

ТП РК-2.ОШ-22-1(IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)9С – 2021– 2. Проходная.

Альбом 1. АС – Архитектурно-строительные решения.

Альбом 2. ТХ - Технологические решения.

Альбом 3. ОВ - Отопление и вентиляция.

Альбом 5. ЭМО – Силовое электрооборудование и электроосвещение.

Альбом 4. СС – Слаботочные системы.

Книга 4. СД - Сметная документация.

Книга 5. ПОС - Проект организации строительства.

Книга 6. ЭП - Энергетический паспорт.

Расчет на статические и динамические нагрузки по каркасам зданий «Школы на 2500 мест для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов».

Письмо ТОО «НИИТЭП (Институт жилища)» от 14 декабря 2021 года № 07-2-3991 о представлении стоимости технологического оборудования, материалов, изделий, мебели и инвентаря в качестве исходных данных к техническому заданию на проектирование с перечнем технологического оборудования, материалов, изделий, мебели и инвентаря.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный ТОО «НИИТЭП (Институт жилища)» от 20 декабря 2021 года.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Типовая проектная документация Республики Казахстан ТП РК-2.ОШ-22-1(IВ, IIВ, IIIА, IIIВ)9С – 1 - 2021 «Школа на 2500 учащихся» для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов» с Проходной разработан в рамках республиканской бюджетной программы 225 «Реализация мероприятий по совершенствованию архитектурной, градостроительной и строительной деятельности». Типовой проект предназначен для многократного применения с привязкой к местным условиям строительства в населенных пунктах Республики Казахстан.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Характеристика участка строительства

Типовая проектная документация разработана для строительства школы на 2500 учащихся на территории IB, IIB, IIIA, IIIB климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон строительства - IB, IIB, IIIA, IIIB;
нормативный вес снегового покрова - 1,0 кПа;
нормативное ветровое давление - 0,23 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха
наиболее холодной пятидневки - минус 20, 25, 30, 35, 39°С;
сейсмичность района строительства - 9 баллов.

Инженерно-геологические условия района строительства

Согласно своду правил СП РК 1.02-106-2013 «Типовое проектирование» основанием фундаментов служат мелкие пески.

Грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными значениями характеристик:

угол внутреннего трения φ=28°;
модуль деформации E=18 МПа (180 кгс/см^2);
коэффициент пористости e=0,75;
плотность ρ=1,8 т/м^3;
коэффициент готовности по грунту в расчетах оснований по деформации - γ q=1,0;
рельеф местности спокойный, грунтовые воды отсутствуют;
грунты основания не обладают сульфатной агрессией к бетонам на портландцементе;
сейсмичность района строительства - 9 баллов;
категория грунта по сейсмическим свойствам - II, согласно таблице 6.1 СНиП РК 2.03-30.

6.2 Проектные решения

В данном заключении рассмотрен типовой проект ТП РК-2.ОШ-22-1(IB, IIB, IIIA, IIIB) 9С - 2021 «Школа на 2500 учащихся» для IB, IIB, IIIA, IIIB климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов» в соответствии с техническим заданием на разработку типовой проектной документации.

6.2.1 Схема генерального плана

Предлагаемая типовым проектом площадь общего отвода участка для объекта школы на 2500 учащихся составляет – 4,6688 га, в том числе:

площадь участка для школы – 3,4907 га;
площадь участка для стоянок и хозяйственной зоны – 1,1781 га.

Схемой генерального плана предусмотрена компоновка зданий и сооружений с учетом технологических, противопожарных, экологических и санитарно-гигиенических требований.

На участке размещены:

здание школы на 2500 учащихся, состоящая из блоков А, Б, В, Г, Д;
проходная (2 шт.);
трансформаторная подстанция с дизель-генераторной установкой (ДГУ).

Принятое размещение здания школы обеспечивает требуемую продолжительность инсоляции учебных помещений.

Планировка территории школьного участка выполнены с учётом функционального зонирования в следующем составе:

физкультурно-спортивная зона;

зона подвижных игр начальной школы;

зона тихого отдыха;

хозяйственная зона;

зона охраняемой парковки преподавателей и сотрудников;

стоянка школьных автобусов.

Физкультурно-спортивная зона расположена в северо-западной части участка, где расположены:

футбольное поле;

баскетбольная площадка (2 шт.);

волейбольная площадка (2 шт.);

беговая дорожка длиной 100 м;

площадка для прыжков в длину;

площадка для начальной военной подготовки.

Зона отдыха обучающихся состоит из площадок активного отдыха начальной школы, площадок тихого отдыха основной школы.

В хозяйственной зоне, которая имеет отдельный въезд с площадкой для разворота автомашин, расположены: трансформаторная подстанция с ДГУ, площадка с навесом для 4 контейнеров ТБО.

Площадки для сбора обучающихся и проведения общешкольных мероприятий предусмотрены перед главными входами блоков Г и Д.

Стоянки для автомашин сотрудников, преподавателей и обучающихся старших классов, а также стоянка для школьных автобусов предусмотрены в юго-восточной и юго-западной частях участка школы.

На схеме генплана предусмотрены стоянки на общее количество 103 машино-мест, из них 11 машино-мест для МГН.

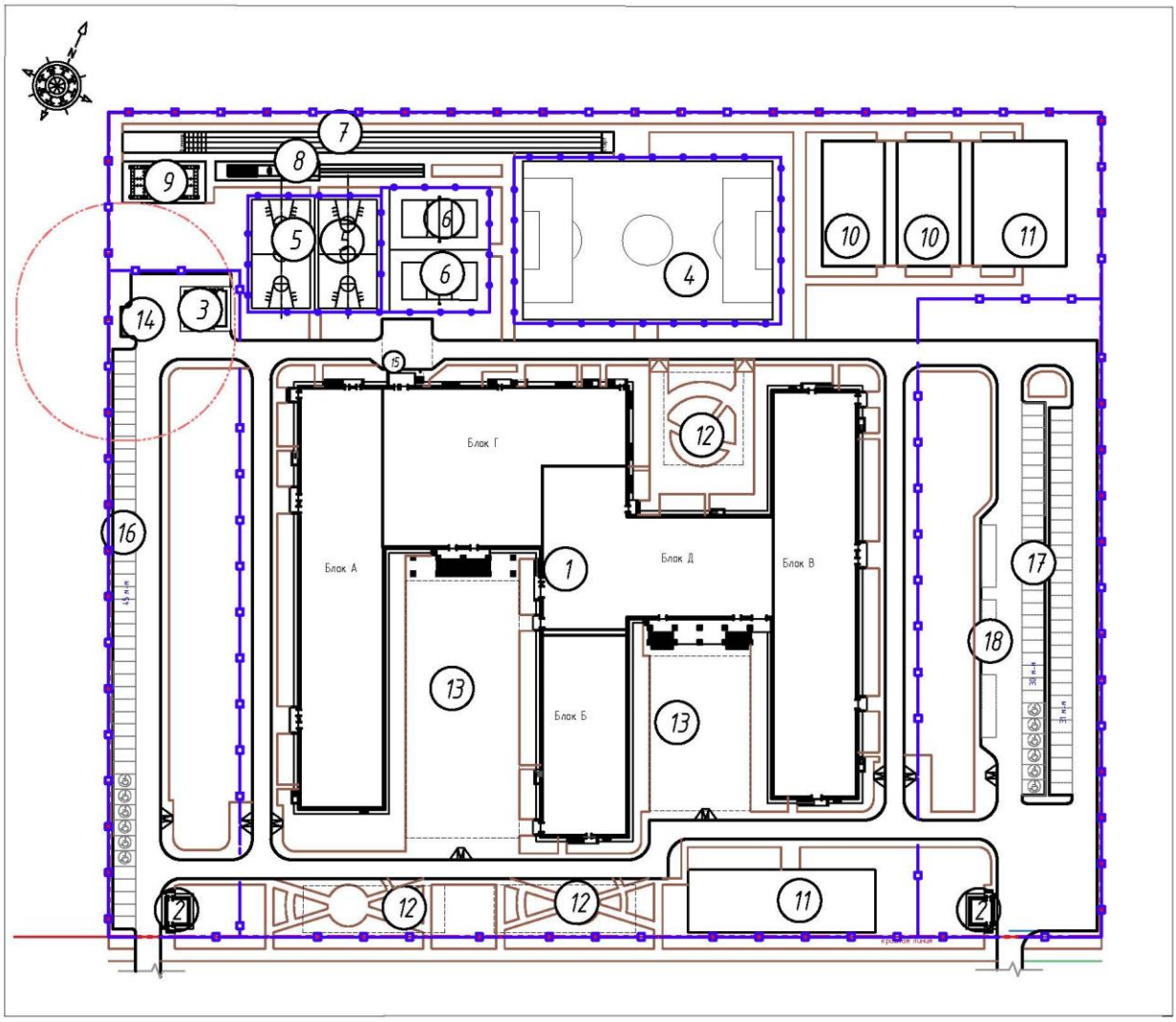
Стоянки отгорожены от территории школы металлическим решетчатым ограждением.

Спортивные площадки для игр с мячом (футбольное поле, волейбольная и баскетбольная площадки) огорожены металлическим решетчатым ограждением высотой 4,0 метра (из панелей 3D высотой 2,03 м в 2 яруса).

На территорию школы предусмотрены два въезда с прилегающих к участку школы улиц и проездов. Схемой организации проездов по территории обеспечивается передвижение пожарной техники ко всем блокам школы и их объезд, также предусмотрены пешеходные связи по территории. Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасной организации движения. Ширина проездов принята 6,0 метров. Расстояние от края проезда до стен здания школы предусмотрено не менее 5,0 м.

В зоне проезда не предусмотрена рядовая посадка деревьев и воздушных инженерных коммуникаций.

Территория школы огорожена металлическим ограждением высотой 1,43 м с воротами и калитками. Ширина ворот принята 4,5 м для возможности проезда грузового и пожарного автомобилей. Ширина калитки 1,0 м.



Экспликация зданий и сооружений

1 – Здание школы на 2500 учащихся:
Блок А – учебный блок основной средней школы;
Блок Б – учебный блок старшей школы;
Блок В – учебный блок начальной школы;
Блок Г – общешкольный блок;
Блок Д – общешкольный блок.
2 – Проходная.
3 – Трансформаторная подстанция с ДГУ.
4 – Футбольное поле.
5 – Баскетбольная площадка.
6 - Волейбольная площадка.
7 – Беговая дорожка длиной 100 м.
8 – Площадка для прыжков в длину.
9 – Площадка для начальной военной подготовки.
10 - Площадка для подвижных игр для 1 классов.
11 - Площадка для подвижных игр 2-4 классов.
12 - Площадка для тихого отдыха 5-9 классов.
13 – Площадка для сбора обучающихся и проведения общешкольных мероприятий.
14 - Площадка с навесом для 4 евро-контейнеров ТБО
15 - Площадка загрузки в столовую.
16 – Стоянка для автомашин преподавателей на 45 машино-мест, в т.ч. 5 машино-мест для МГН.
17 – Стоянка для автомашин преподавателей и учеников старших классов на 58 машино-мест, в т.ч. 6 машино-мест для МГН.
18 - Стоянка школьных автобусов.

Рис 1. Схема генерального плана

Покрытие проездов принято из асфальтобетона по щебеночному основанию с песчаной прослойкой. Покрытие площадок для сбора обучающихся и проведения общешкольных мероприятий, предусмотренные перед главными входами блоков Г и Д, выполнено из усиленного мощения бетонной брусчаткой.

Покрытие тротуаров - из бетонной плитки.

Покрытие по спортивным и игровым площадкам предусмотрены:

футбольное поле - искусственная трава;

волейбольная площадка, беговая дорожка, игровые площадки – резиновое полиуретановое покрытие, укладываемое на асфальтобетонное основание;

баскетбольная площадка и площадка НВП - асфальтобетонное покрытие;

яма для прыжков в длину - заполнение мелким песком.

Территория игровых и физкультурно-спортивных площадок имеет ровную поверхность с уклонами, обеспечивающими отвод поверхностных вод, и размещается за пределами санитарно-защитных зон. На участке размещения площадок запрещена прокладка инженерных сетей.

Мероприятия по организации жизнедеятельности инвалидов и маломобильных групп населения

При главных входах при блоках Г и Д здания школы предусмотрены подъемники для маломобильных групп населения.

В местах пересечения проектируемых проездов с тротуарами устраивается бордюрный пандус для обеспечения спуска маломобильных групп населения на инвалидных колясках с покрытия тротуара на уровень дорожного покрытия.

Для МГН предусмотрена установка тактильной плитки от входа на территорию школы до входа в школу.

Схема генерального плана школы носит рекомендательный характер.

При привязке проекта, генеральный план разрабатывается на конкретном отведенном участке с соблюдением нормативных требований.

Технические показатели по генплану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь отвода участка для объекта всего в т. ч: площадь участка для школы площадь участка для стоянок	га	4,6688 3,4907 1,1781
2	Площадь застройки	м²	9 605,86
3	Площадь асфальтобетонных покрытий проездов	м²	9 197,2
4	Площадь покрытий тротуаров и площадок	м²	6 883,1
5	Площадь покрытий спортивных и игровых площадок	м²	7 398,5
6	Площадь отмостки	м²	639,6
7	Площадь озеленения	м²	12 964,14

6.2.2 Технологические решения

Проектная вместимость школы - 2500 учащихся (100 классов по 25 учеников – с 1 по 11 классы).

Школа для трех ступеней образования:

1 ступень - начальное общее образование (1 - 4 классы) – 36 классов (900 учащихся);

2 ступень - основное общее образование (5 - 9 классы) – 46 классов (1150 учащихся);

3 ступень - среднее (полное) общее образование (10 - 11 классы) – 18 классов (450 учащихся).

Количество класс - комплектов - 100.

Число параллелей - 9:9:9.

Наполняемость классов 25 учащихся.

Состав учебных помещений принят согласно нормам Министерства образования и науки Республики Казахстан с учетом учебной программы на последующие годы. Также в проекте учтена возможность обеспечения инклюзивного образования, то есть вовлечение инвалидов в социум, обеспечение доступа к образованию детей с особыми потребностями. Основной целью интегрированного (инклюзивного) образования является реализация права детей с ограниченными возможностями в развитии на получение образования по месту жительства в соответствии с их познавательными возможностями и способностями, их социальная адаптация и интеграция в общество, повышение роли семьи в воспитании и развитии своего ребенка.

Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены лифты, подъемники, пандусы, специальная мебель.

Учащиеся с ограниченными возможностями в развитии в общеобразовательной школе обеспечиваются коррекционно-педагогической поддержкой (сопровождением). Коррекционная педагогическая поддержка внутри организации образования осуществляется специальным педагогом (педагогом-дефектологом, психологом или социальным педагогом).

Набор технологического оборудования, мебели принят по каталогам фирм - поставщиков согласно нормативам и на основании приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 22 января 2016 года № 70 «Об утверждении норм оснащения оборудованием и мебелью организаций дошкольного, начального, основного среднего, общего среднего, технического и профессионального образования» и дополнительным оборудованием согласно Приложению №3.

Объемно-планировочное решение школы принято в виде комплекса из 5 блоков (А, Б, В, Г, Д) с единым общешкольным центром. Главный вход в здание осуществляется через вестибюли в блоках Г и Д, из которых расходятся основные пути движения учащихся: проход в столовую, в учебные блоки, кабинеты администрации, медицинский блок.

В здании школы (в блоках А, В и Д) предусмотрена установка трех пассажирских лифтов грузоподъемностью по 1000 кг.

Функциональное назначение блоков А, Б, В, Г, Д:

Блок А – учебный блок основной средней школы;

Блок Б – учебный блок старшей школы;

Блок В – учебный блок начальной школы;

Блок Г – общешкольный блок;

Блок Д – общешкольный блок.

Школа работает по графику пятидневной рабочей недели с двумя выходными днями в одну смену. Элективные курсы, внеурочная деятельность, индивидуально-групповые занятия и т.п. организуются после учебных занятий. Занятия детей в кружках проводятся в любой день недели, включая выходные и каникулы. После 30-45 минут занятий устраивают перерыв длительностью не менее 10 минут для отдыха детей и проветривания помещений.

Количество административных сотрудников и обслуживающего персонала - 103 человек.

Количество преподавательского состава - 296 человек.

Объект экологически чистый. Не имеет вредных выбросов в атмосферу.

Блок А

Блок А – трехэтажный. На первом, втором и третьем этажах размещены учебные помещения основной средней школы.

На первом этаже учебные кабинеты и блок учебных мастерских. Учебные мастерские включают в себя мастерскую керамики, комбинированная мастерская для мальчиков по обработке металла и древесины, кабинет по обработке тканей и кабинет кулинарии для девочек. Из комбинированных мастерских предусмотрен дополнительный выход через утепленный тамбур. В учебных мастерских при работе на специализированных верстаках и столах применяются табуреты подъемно-поворотные без спинок в соответствии с их назначением. Мастерские оснащены малошумным оборудованием, уровни шума и вибрации соответствуют требованиям нормативных документов.

На каждом этаже предусмотрены ПУИ, санузлы для мальчиков и для девочек с КЛГЖ, санузел МГН с соответствующим оборудованием.

Также на всех этажах предусмотрены установки питьевых фонтанчиков.

Блок Б

Блок Б – трехэтажный. На первом, втором и третьем этажах размещены учебные помещения старшей школы.

Учебные помещения включают рабочую зону (размещение учебных столов) учащихся, рабочую зону учителя, дополнительное пространство для размещения учебно-наглядных пособий.

Демонстрационное место преподавателя (подиум) в кабинетах химии, биологии, физики приподнято относительно уровня пола на 15 см. Учебные места в зависимости от назначения помещений оборудованы системами подачи воды, электроэнергии, канализации. Кабинеты иностранных языков оснащены столом преподавателя с пультом управления, лингафонными рецептивными установками.

В учебных помещениях предусмотрена фронтальная расстановка учебных столов. В кабинете информатики предусмотрена рядовая и периметральная расстановка компьютерных столов.

Блок В

Блок В - трехэтажный. На первом, втором и третьем этажах размещены учебные помещения начальной школы.

На каждом этаже предусмотрены ПУИ, санузлы для мальчиков и для девочек с КЛГЖ, санузел МГН с соответствующим оборудованием.

Также на всех этажах предусмотрена установка питьевых фонтанчиков.

Блок Г

Блок Г- двух - трехэтажный. В техподполье блока Г расположены помещения хранения мебели и отработанных ламп.

На первом этаже блока Г размещены вестибюль, гардероб основной школы и столовая с комплексом производственных помещений.

Гардеробные учеников с 5 по 9 классы на 1150 мест (площади приняты согласно Таблице Б.8 СП РК 3.02-111-2012).

Питание учащихся всех возрастных групп организовано в столовой с раздаточной (согласно п. 4.4.1.7 СП РК 3.02-121-2012 «Объекты общественного питания»).

Обеденный зал рассчитан на 500 посадочных мест, в т. ч. 25 мест для преподавателей и 20 мест для инвалидов.

Производственные помещения разработаны в полном объеме, с учетом работы столовой на сырье и полуфабрикатах. Производственная мощность столовой - 13200

блюд/день (в т. ч. 3300 блюд готовятся на сырье). Время работы столовой с 8.00 до 17.00 часов 5 дней в неделю. Расчетное количество блюд взято исходя из нормы блюд на одного учащегося – завтрак - 1,5 блюда, обед - 2,5 блюда, с учетом возможности организации питания персонала школы.

Объемно - планировочные решения обеспечивают поточность технологических процессов, исключение встречных потоков сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции, использованной и чистой посуды, а также встречного движения посетителей и персонала.

Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием. Расстановка оборудования линейно-групповая.

Вспомогательное оборудование установлено в самостоятельные линии, расположенные параллельно линиям теплового оборудования. Участок приготовления вторых блюд оборудован плитами, котлами и прочим технологическим оборудованием.

Механическое оборудование в цехах расположено с учетом удобного обслуживания всех технологических линий. Производственные цеха имеют удобную связь друг с другом, а также с другими помещениями. Холодные блюда готовятся в холодном цеху. Реализация готовых блюд осуществляется через раздаточную.

Мытье кухонной и столовой посуды, производится в специально выделенных помещениях. Доставка продуктов и товара осуществляется автотранспортом через загрузочную зону.

Над технологическим оборудованием, со значительными тепло-влаговыделениями, проектом предусмотрена установка вытяжных и приточно-вытяжных местных отсосов.

Столовая работает в одну смену.

Численность персонала столовой 12 человек, в т. ч. 1 заведующий столовой, 4 повара, 2 повара - раздатчика, 2 посудомойщицы, 2 уборщицы помещений, 1 грузчик - экспедитор.

Столовая не имеет вредных выбросов в атмосферу.

На втором этаже блока Г размещены учебные кабинеты и спортивный блок с подсобными помещениями. В занятия по физической культуре включены элементы таких видов спорта как гимнастика, легкая атлетика, спортивные игры, лыжная подготовка, а в младшем школьном возрасте - подвижные игры.

Помимо физкультурно - оздоровительных занятий и тренировок универсальный спортивный зал может вмещать локальные соревнования, массовые мероприятия, танцы.

Спортивный зал рассчитан на 50 учеников - от 4 м^2 площади помещения зала на каждого ученика. Занимаются по два класса соответствующих по возрасту.

Универсальность зала достигается применением съемного трансформируемого оборудования. Малый спортивный и тренажерный залы рассчитаны на 25 учеников. Общая продолжительность урока 45 мин.

Раздевальные при спортзале рассчитаны на 50 мальчиков и 50 девочек, с учетом по 2 места МГН. Раздевальные при малом спортзале тренажерном зале рассчитаны на 25 мальчиков и 25 девочек с учетом по 1 месту МГН. Раздевальные оборудованы шкафчиками для одежды и скамейками. При душевых предусмотрены фены для сушки влажных волос.

На третьем этаже расположены учебные кабинеты, конференц-зал на 40 человек, коворкинг, ресурсный центр и фонд хранения.

Также на всех этажах предусмотрена установка питьевых фонтанчиков.

Блок Д

Блок Д - трехэтажный. На первом этаже блока Д размещены медицинские помещения, комната техперсонала, вестибюли старшей и начальной школы, гардеробы:

учителей на 296 мест (согласно п. 4.4.2.6 СП РК 3.02-111-2012);

учеников с 1 по 5 классы на 900 мест;

учеников с 10 по 12 классы на 450 мест (согласно Таблице Б.8 СП РК 3.02-111- 2012).

Кабинеты врача, процедурный оснащены соответствующим профилю оборудованием и мебелью. Предусмотрено медицинское оборудование и инструментарий для оснащения медицинского пункта.

Предусмотрены термометры в учебных помещениях и медицинском блоке.

На втором этаже расположены кабинеты самопознания, комната техперсонала, кабинеты школьной администрации, в т. ч. кабинет директора с приемной, заместителей директора, бухгалтерия, учительские начальной и старшей школы, кабинеты психолога, логопеда и для коррекционных занятий.

На третьем этаже расположены актовый зал на 486 посадочных мест с учетом 10 мест для МГН, а также помещения гримерных, медиатека, читальный зал. На площади библиотеки размещены читательские места. В читальном зале организован информационный пункт приема и выдачи литературы. Библиотека рассчитана на 44 мест в читальном зале. Фонд хранения составляет 17 тыс. единиц закрытого доступа и 2 тыс. единиц открытого доступа.

На каждом этаже предусмотрены ПУИ, санузлы для мальчиков и для девочек с КЛГЖ, санузел МГН с соответствующим оборудованием.

Также на всех этажах предусмотрена установка питьевых фонтанчиков.

Проходная (2 шт.)

Проектом предусмотрено строительство двух зданий проходной. Здание проходной является входом на огражденную территорию школы, в ней также размещена служба безопасности, обеспечивающая контроль доступа на территорию школы личных транспортных средств различных категорий, а также служебных автобусов. Также осуществляется контроль доступа через периметральное ограждение школы.

В помещениях проходной установлена соответствующая профилю мебель.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Проектируемое здание общеобразовательной организации рассчитано на 2500 учащихся. Количество классов 100, наполняемость класса 25 учеников.

Архитектурно-планировочное решение здания школы предусмотрено в виде комплекса, состоящая из 5-ти блоков с общим размером в осях 133,6 х 107,2 м.

Высота 1-3-го этажей 3,6 м, высота техподполья - 2,5 м (до выступающих конструкций - менее 1,8 м), высота технического чердака от пола до низа выступающих конструкций 1,52 м.

Здание школы функционально разделено на пять блоков:

Блок А – трехэтажный учебный блок основной средней школы с размещением классов-кабинетов, лабораторий, помещений мастерских и санитарных узлов;

Блок Б – трехэтажный учебный блок старшей школы с размещением классов-кабинетов, лабораторий и санитарных узлов;

Блок В – трехэтажный учебный блок начальной школы с размещением классных помещений с санитарными узлами, в свою очередь поделенный на два блока, в которых расположено не более 6 классных помещений;

Блок Г – двух - трехэтажный общешкольный блок предназначен для размещения входной группы с гардеробами и вестибюлем для основной школы, столовой, спортивно-оздоровительной группы помещений, помещений библиотеки, справочно-информационного центра;

Блок Д – трехэтажный общешкольный блок предназначен для размещения входной группы с вестибюлем и гардеробами для начальной и старшей школы, административно-хозяйственных помещений, актового зала с эстрадой на 486 посадочных мест.

Учебные классы-кабинеты начальной, основной и старшей школы расположены в обособленных блоках А, Б, В, исключая возможность пересечения потоков разновозрастных групп школьников.

Для связи между этажами и эвакуации в здании предусмотрены лестничные клетки с естественным освещением через проемы в наружных стенах, а также три лифта, расположенные в лифтовых холлах.

Предусмотрены подъемные устройства для беспрепятственного доступа в здание и обучения детей с ограниченными возможностями, а также относящихся к маломобильным группам населения.

Инсоляция помещений обеспечена в пределах нормативов.

В техподполье расположены помещения инженерно-технического обеспечения здания: венткамера, насосная, тепловой пункт, электрощитовые. Выходы из техподполья обособлены от выхода из здания и ведут непосредственно наружу.

Основные объемно-планировочные показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Блок А	Блок Б	Блок В	Блок Г	Блок Д	Итого
1	Общая площадь здания	$м^2$	5984,68	2864,62	5763,10	4274,67	4711,41	23598,48
2	Площадь техподполья	$м^2$	2000,12	954,42	1915,11	1817,35	1589,91	8276,91
3	Площадь технического чердака	$м^2$	2008,16	959,02	1925,78	701,17	772,85	6366,98
4	Расчетная площадь	$м^2$	5362,7	2664,8	5176,68	3855,39	3988,79	21048,36
5	Полезная площадь	$м^2$	5387,37	2664,8	5189,81	3961,31	4200,94	21404,23
6	Строительный объем, всего	$м^3$	33297,52	15979,08	31881,70	29515,00	27780,59	138453,89
	в т. ч: выше отм. 0,000;		28023,14	13448,53	26832,77	24229,22	23606,01	116139,67
	ниже отм. 0,000.		5274,38	2530,55	5048,93	5285,78	4174,58	22314,22
7	Площадь застройки	$м^2$	2237,79	1066,75	2138,02	2105,46	1896,74	9444,76

<u>Блоки А, Б, В.</u>

Размер блока А в осях 1-21 и А-Г, составляет - 20,0х100,75 м с температурным швом в середине.

Размер блока Б в осях 1-10 и А-Г составляет 20,0х48,0 м.

Размер блока В в осях 1-21 и А-Г составляет 20,0х97,15 м с температурным швом в середине.

Крыша – чердачная вентилируемая.

Чердак - холодный, с внутренним водостоком. Предусмотрен подъем на чердак по основным лестницам. Предусмотрены выходы из чердака на кровлю через основные лестницы. Утеплитель чердачного перекрытия – минеральная плита на базальтовой основе ГОСТ 9573-2012.

Наружные ограждающие стены чердака - блоки из ячеистого бетона толщиной 250 мм.

Кровля - плоская, из мягких рулонных материалов.

Наружные стены - блоки из ячеистого бетона толщиной 250 мм.

Утеплитель наружных стен – минеральная плита на базальтовой основе ГОСТ 9573-2012.

Наружная отделка - система вентилируемого фасада с облицовкой фиброцементными панелями.

Внутренняя отделка - согласно ведомости отделки помещений.

Перегородки - кирпич керамический толщиной б=120 мм.

Отделка цоколя - гранитная плитка.

Двери - внутренние ГОСТ 6629-88, наружные - металлические индивидуальные с размерами по ГОСТ 24698-81 и ГОСТ 31173-2003, алюминиевые ГОСТ 23747-88.

Оконные блоки - в алюминиевых переплетах с заполнением одно и двухкамерными стеклопакетами, в соответствии с таблицей, рассчитанной для разных климатических районов. Для улучшения теплоизолирующих свойств стекла в холодных районах применяется селективное покрытие.

Витражи - в алюминиевых переплетах с заполнением одно и двухкамерными стеклопакетами в соответствии с расчетной температурой наружного воздуха:

при минус 20°С – однокамерный стеклопакет;

при минус 25, 30, 35, 39°С – двухкамерный стеклопакет.

Витражи внутренние - в алюминиевых переплетах с заполнением однокамерным стеклопакетом и глухим заполнением на высоту до 1,0 м от пола.

Отмостка - бетонная по щебеночному основанию шириной 1000 мм.

<u>Блоки Г и Д.</u>

Размер блока Г в осях 1-13 и В-Л составляет 57,15х44,55 м с температурным швом в середине.

Размер блока Д в осях 1-11 и А-С составляет 54,15х41,0 м с температурным швом в середине.

Высота 1-3-го этажей Блока Г в осях В-Е и 1-9 - 3,6 м.

Высота 1-го этажа Блока Г (столовая) в осях 1-13 и Ж-Л – 4,2 м.

Высота от пола до низа фермы 2-го этажа Блока Г (спортзал) – 7,12 м.

Высота от пола до низа фермы 3-го этажа Блока Д (актовый зал) – 5,59 м.

Кровля - плоская из мягких рулонных материалов.

Крыша – бесчердачная, совмещенная.

Утеплитель покрытия - минплита на базальтовой основе ГОСТ 9573-2012.

Наружные стены - блоки из ячеистого бетона толщиной 250 мм.

Утеплитель наружных стен - минплита на базальтовой основе ГОСТ 9573-2012.

Перегородки - кирпич керамический б=120 мм.

Внутренняя отделка - согласно ведомости отделки помещений.

Наружная отделка - система вентилируемого фасада с облицовкой фиброцементными панелями.

Отделка цоколя - гранитная плитка.

Двери - внутренние ГОСТ 6629-88, наружные - металлические индивидуальные с размерами по ГОСТ 24698-81 и ГОСТ 31173-2003, алюминиевые ГОСТ 23747-88.

Оконные блоки - в алюминиевых переплетах с заполнением одно и двухкамерными стеклопакетами в соответствии с таблицей, рассчитанной для разных климатических районов. Для улучшения теплоизолирующих свойств стекла в холодных районах применяется селективное покрытие.

Витражи - в алюминиевых переплетах с заполнением одно и двухкамерными стеклопакетами в соответствии с расчетной температурой наружного воздуха:

при минус 20°С – однокамерный стеклопакет;

при минус 25, 30, 35, 39°С – двухкамерный стеклопакет.

Витражи внутренние - в алюминиевых переплетах с заполнением однокамерным стеклопакетом и глухим заполнением на высоту до 1,0 м от пола.

Отмостка - бетонная по щебеночному основанию шириной 1000 мм.

Проходная (2 шт.)

В плане здание представляет прямоугольник с размерами в осях 5,85х5,1 м.

Здание - 1 этажное с 4-х скатной кровлей, высота помещений – 3,0 м.

Наружные стены - из керамического кирпича толщиной 380 мм с утеплением минплитой на базальтовой основе ГОСТ 9573-2012.

Наружная отделка – фиброцементная панель.

Внутренняя отделка - согласно ведомости отделки помещений.

Перегородки - керамический кирпич толщиной 120 мм.

Цоколь – облицовка гранитной плиткой.

Полы – керамическая плитка, коммерческий линолеум.

Кровля – металлочерепица.

Водосток - наружный неорганизованный.

Утеплитель кровли – минплита на базальтовой основе ГОСТ 9573-2012.

Окна – металлопластиковые.

Двери - внутренние ГОСТ 6629-88, наружные ГОСТ 24698-81, металлические индивидуальные с размерами по ГОСТ 24698-81.

Отмостка – бетонная по щебеночному основанию шириной 1000 мм.

Основные технические показатели

Площадь застройки – 48,5 м^2.

Общая площадь – 28,6 м^2.

Строительный объем – 182,37 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения

Расчет несущих конструкций здания выполнен с использованием программного комплекса ПВК «ЛИРА-САПР версия 21».

Класс ответственности - II (нормальный) (СП РК EN 1998-1:2004/2012, НП к СП РК EN 1998-1:2004/2012).

Класс последствий здания - СС2 (СП РК EN 1990:2002+А1:2005/2011, приложение В НП к СП РК EN 1990:2002+А1:2005/2011).

Коэффициент надежности по ответственности – 1 (СП РК EN 1990:2002+А1:2005/2011, приложение В НП к СП РК EN 1990:2002+А1:2005/2011).

Конструктивная схема здания классифицируется как регулярное в плане и по высоте (СП РК 2.03-30-2017, Приложение Ж).

Класс пластичности здания - DCM (средняя пластичность п. 5.2.1 СП РК EN 1998-1:2004/2012).

Коэффициент учитывающий ответственность здания при сейсмических воздействиях – 1,0 (СП РК EN 1998-1:2004/2012, НП к СП РК EN 1998-1:2004/2012).

Класс здания (СП РК EN 2.02-01-2014, СП РК 2.02-101-2014):

по конструктивной пожарной опасности – СО;

по функциональной пожарной опасности – Ф4,2;

уровень ответственности здания - II (нормальный), технически сложный объект;

степень огнестойкости - I (СП РК EN 2.02-01-2014; СП РК 2.02-101-2014).

Типовой проект разработан в соответствии требованиями Сводов Правил Республики Казахстан (СП РК EN) и их Национальных приложений.

Блок А, Б и В

Блоки А и В каждый состоит из 2-х сейсмических блоков, с сейсмическим швом, разделяющим блок по всей высоте от фундамента до покрытия. Блоки Б и В отделены от блока Д, блок А от блока Г сейсмическими швами, разделяющими блоки по всей высоте от фундамента до покрытия.

Конструктивная схема блоков - рамно-связевая. Блоки 3-х этажные с техподпольем и техническим этажом.

Класс условий эксплуатации (согласно табл. 4.1 СП РК EN 1992-1-1. 2004/2011):

для подземной части не ниже XF1, XO;

для надземной части не ниже XF1.

Наружные стены – блоки из ячеистого бетона толщиной 250 мм V- B3,5 D600 F25-2 ГОСТ 31360-2007. Кладка выполнена на клею. Усиление кладки выполнено металлическими гнутыми швеллерами 120х80х4 ГОСТ 8278-83.

Перегородки - полнотелый керамический кирпич (КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/1,4/25 ГОСТ 530-2012) толщиной 120 мм на цементно-песчаном растворе М50. Усиление перегородок и обрамление проемов выполнено монолитными железобетонными включениями (сердечниками) из бетона С12/15 сечением 120х120 мм, армированными плоскими каркасами из 2-х стержней арматуры Ø12 S500 СТ РК СТБ 1704-2011, соединенных с шагом 200 мм арматурой S240 Ø8 мм и сетками горизонтального армирования. Над проемами предусмотрены монолитные железобетонные перемычки сечением 120х100 мм. Перемычки из бетона С12/15 армированы пространственными каркасами из 4-х стержней арматуры Ø12 S500 СТ РК СТБ 1704-2011, соединенных с шагом 200 мм хомутами из арматуры S240 Ø8 мм.

Фундаменты - монолитные железобетонные перекрестные ленты из тяжелого бетона класса С20/25 сечением 1100х600(h) мм.

Армирование ленточных фундаментов предусмотрено пространственными каркасами из рабочей продольной арматуры класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011 с шагом стержней 200 мм, объединенной хомутами из арматуры S240 Ø8 мм. В качестве рабочей принята арматура S500 Ø18 мм. В зонах наибольших напряжений, согласно результатам расчетов, принята дополнительная арматура класса S500 Ø12-32 мм. Стыковка арматуры предусмотрена вязкой без сварки.

Для устройства монолитных стен и диафрагм жесткости предусмотрены выпуски из фундаментов из арматуры S500 СТ РК СТБ 1704-2011, для стен S500 Ø14-18 мм, для диафрагм S500 Ø12-20 мм. Для установки сборных колонн предусмотрены анкерные блоки из фундаментных болтов ГОСТ 24379.1-2012, объединенных в блок уголками 50х5 по ГОСТ 8509-93.

Наружные стены техподполья - монолитные железобетонные толщиной 300 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Армирование выполнено арматурой класса S500 СТ РК

СТБ 1704-2011. Армирование периферийных участков выполнено пространственными вертикальными каркасами, которые образованы вертикальными стержнями, объединенными замкнутыми хомутами и горизонтальной стержневой арматурой. Армирование полевых участков выполнено отдельными стержнями, объединенными поперечными шпильками, тем самым образуя плоский каркас, и горизонтальной стержневой арматурой. Вертикальное армирование принято выпусками из фундамента до отметки минус 0,100. Горизонтальное армирование выполнено арматурой класса S500 Ø16-22 мм. В местах устройства проемов выполнено дополнительное усиление с помощью 4-х стержней S500 Ø22 мм с каждой стороны, стержни объединены хомутами из арматуры S240 Ø8 мм. Шаг арматуры принят 200 мм.

Сопряжение монолитных стен техподполья со сборными колоннами выполнено путем устройства крайнего выпуска из фундамента внутри закладной детали колонны (арматурной скобы) и анкеровкой горизонтальной арматуры в зону сопряжения стены с колонной, а также связкой горизонтального стержня с закладной деталью колонны. Также, для сцепления конструкции сборной колонны с бетоном монолитной стены, в колоннах предусмотрены выемки глубиной 15 мм.

Диафрагмы - монолитные железобетонные толщиной 250 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Армирование выполнено арматурой класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011. Армирование периферийных участков выполнено пространственными вертикальными каркасами, которые образованы вертикальными стержнями, объединенными замкнутыми хомутами и горизонтальной стержневой арматурой. Армирование полевых участков выполнено отдельными стержнями, объединенными поперечными шпильками, тем самым образуя плоский каркас с горизонтальной стержневой арматурой. Вертикальное армирование ниже отметки 0,000 принято выпусками из фундамента, выше отметки - отдельными стержнями. Вертикальное армирование выполнено арматурой класса S500 Ø12-20 мм, горизонтальное - арматурой класса S500 Ø12-22 мм. Стыковка арматуры предусмотрена вязкой без сварки. В местах устройства проемов выполнено дополнительное усиление с помощью 6-ти стержней S500 Ø16 мм с каждой стороны и над проемом, стержни объединены хомутами из арматуры S240 Ø8 мм. Шаг арматуры принят 200 мм. Для опирания сборных железобетонных многопустотных плит на диафрагмах жесткости предусмотрены железобетонные консоли высотой 285 мм и глубиной выступа из стены 120 мм. В зоне устройства консоли предусмотрено увеличение диаметра горизонтальной арматуры до 16 мм. Консоль армирована 2-мя горизонтальными стержнями S500 Ø16 мм, объединенными с арматурой диафрагмы замкнутыми хомутами из арматуры S240 Ø8 мм с шагом 200 мм на всю длину консоли.

Сопряжение монолитных диафрагм жесткости со сборными колоннами осуществлено путем устройства крайнего стержня вертикального армирования внутри закладной детали колонны (арматурной скобы) и анкеровкой горизонтальной арматуры в зону сопряжения стены с колонной, а также связкой горизонтального стержня с закладной деталью колонны. Также, для сцепления конструкции сборной колонны с бетоном монолитной стены, в колоннах предусмотрены выемки глубиной 15 мм.

Колонны - сборные железобетонные сечением 500х500 мм из тяжелого бетона класса С25/30. Колонны армированы пространственными каркасами из 8-ми стержней рабочей арматуры класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011, соединенными между собой хомутами из арматуры класса S240 СТ РК СТБ 1704-2011. Рабочая арматура принята S500 Ø18-36 мм. Арматурные хомуты приняты S240 Ø8 мм, установлены с шагом 100-200 мм. Для укрепления жестких рамных узлов в колоннах вблизи узла сопряжения предусмотрено по 6 поперечных сеток из арматуры S500 Ø8 мм, шаг стержней в сетках 70-80 мм. Для надежного сопряжения сборных колонн с монолитными элементами каркаса, в процессе устройства

колонн в заводских условиях, в колонне установлены закладные детали в виде скоб, которые потом замоноличиваются в монолитные элементы каркаса (стены техподполья, диафрагмы жесткости). Для монтажа колонн проектом предусмотрены монтажные петли из арматуры S240 Ø10 мм. Для строповки колонн при монтаже проектом предусмотрено отверстие на высоте 1000 мм от верха колонны. Отверстие образовано путем установки трубы Ø51х3 мм ГОСТ 10704-91.

Ригели - сборно-монолитные. Сборная железобетонная деталь ригеля РД - лоткообразной формы из тяжелого бетона класса С25/30. Изготовление деталей ригеля осуществлено методом безопалубочного непрерывного формования. Бетон использован тяжелый класса С25/30 по прочности на сжатие. В качестве напрягаемой арматуры использована высокопрочная проволока класса S1200-5.0-I EN 10138-2. Внутренние поверхности детали снабжены чередующимися впадинами и выступами. В месте пересечения внутренних поверхностей вертикальных стенок детали с горизонтальной поверхностью днища выполнены скосы. Размещенные по внутренним поверхностям детали впадины и выступы предназначены для обеспечения сцепления детали с монолитным бетоном. После набора бетоном прочности производится нарезка деталей требуемой длины. Ригели, после установки их в проектное положение и монтажа плит, армируются и замоноличиваются тяжелым бетоном С25/30. Армирование ригелей принято пространственными каркасами из арматуры класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011 (рабочая арматура), соединённой арматурой S240. Рабочая арматура принята S500 Ø20 мм. Арматурные хомуты приняты S240 Ø8 мм, установлены с шагом 100-200 мм. На краях ригелей установлена дополнительная арматура S500 СТ РК СТБ 1704-2011 Ø22-32 мм, которая связывается с арматурой каркасов.

Перекрытия и покрытие - сборные железобетонные многопустотные плиты толщиной 220 мм из тяжелого бетона класса С35/45. Изготовление плит выполнено методом безопалубочного непрерывного формования. По кромке плит при изготовлении выполнена выемка на всю длину плиты, после монтажа плит в проектное положение в данную выемку (включая соседнюю плиту) устанавливается каркас и заводится в сборно-монолитный ригель, а затем заливается бетоном С25/30, тем самым образуя жесткий диск перекрытия. Бетон для изготовления плит используется тяжелый класса С35/40 по прочности на сжатие. В качестве напрягаемой арматуры использована высокопрочная проволока класса S1400-5.0-I EN10138-2. В нижней зоне установлена дополнительная сетка из проволочной арматуры 3S240 (3Вр-I). Стержни сетки устраиваются поперек плиты с шагом армирования 50 мм, вдоль - с шагом армирования 220 мм.

Лестницы - сборные железобетонные ступени ГОСТ8717-2016 с междуэтажными монолитными железобетонными площадками толщиной 100 мм по металлическим косоурам из швеллера №24 ГОСТ 8240-97. Косоуры крепятся к лобовой балке из швеллера №30 ГОСТ 8240-97. Лобовая балка крепится к сборному каркасу (сборные колонны и монолитные диафрагмы жесткости) с помощью металлических пластин толщиной 10 мм, которые крепятся на анкерные болты БСР 12х110 У3 ГОСТ 28778-90 к каркасу. Монолитные лестничные площадки выполнены из тяжелого бетона класса С25/30 толщиной 100 мм, армированы арматурой S500 Ø10 мм с шагом 300 мм в обоих направлениях. Для крепления площадки к металлическим косоурам предусмотрены анкера из арматуры S500 Ø8 мм с шагом 300 мм, которые привариваются к косоурам.

Шахта лифта в блоке А выше отм. 0,000 - блоки из ячеистого бетона толщиной

200 мм, с усилением металлическими гнутыми швеллерами ГОСТ8278-83. Фундамент под шахту лифта выполнен монолитным железобетонным высотой 600 мм. Ниже отметки 0,000 предусмотрены монолитные стены шахты лифта толщиной 200 мм, не связанные с каркасом здания. Данные стенки служат стенами приямка шахты лифта. На отметке

минус 1,500 устроена монолитная плита днища приямка толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Плита армирована арматурой класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011 Ø12 мм.

Парапет - монолитный железобетонный толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса С20/25 высотой 1000-1200 мм. Парапет армирован двумя сетками из стержней арматуры

СТ РК СТБ 1704-2011 класса S500 Ø12 мм, соединенными между собой шпильками из арматуры класса S240 Ø8 мм с шагом 400х400 мм в шахматном порядке. Шаг арматуры принят 200 мм.

Блок Г

Блок Г состоит из 2-х сейсмических блоков, разделенными антисейсмическим швом на всю высоту блока, от фундамента до покрытия.

Конструктивная схема блоков – рамная.

Блок в осях 1-9 и А-Е запроектирован с применением сборных конструкций плит перекрытия, сборно-монолитных ригелей и сборных колонн. Блок 3-х этажный с техническим подпольем и техническим этажом.

Блок в осях 1-13 и Ж-Л - монолитный каркас. Блок выполнен 2-х этажным с техническим подпольем, с покрытием из металлических ферм.

Класс условий эксплуатации (по таб.4.1 СП РК EN 1992-1-1. 2004/2011):

для подземной части не ниже XF1, XO;

для надземной части не ниже XF1.

Наружные стены - блоки из ячеистого бетона толщиной 250 мм V- B3,5 D600 F25-2 ГОСТ 31360-2007. Кладка выполнена на клею. Усиление кладки выполнена металлическими гнутыми швеллерами 120х80х4 по ГОСТ8278-83.

Перегородки - полнотелый керамический кирпич (КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/1,4/25/ ГОСТ 530-2012) толщиной 120 мм на цементно-песчаном растворе М50. Усиление перегородок и обрамление проемов выполнено монолитными железобетонными включениями (сердечниками) сечением 120х120 мм, армированными плоскими каркасами из 2-х стержней арматуры Ø12 S500 СТ РК СТБ 1704-2011, соединенных с шагом 200 мм арматурой S240 Ø8 мм из бетона С12/15 и сетками горизонтального армирования. Над проемами предусмотрены монолитные железобетонные перемычки сечением 120х100 мм. Перемычки из бетона С12/15 армированы пространственными каркасами из 4-х стержней арматуры Ø12 S500 СТ РК СТБ 1704-2011, соединенных с шагом 200 мм хомутами из арматуры S240 Ø8 мм.

Фундаменты - монолитные железобетонные перекрестные ленты из тяжелого бетона класса С20/25 сечением 1100х600(h) мм. Армирование выполнено арматурой класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011.

Армирование ленточных фундаментов предусмотрено пространственными каркасами из рабочей продольной арматуры класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011 с шагом стержней 200 мм, объединенными хомутами из арматуры S240 Ø8 мм. В качестве рабочей арматуры принята арматура S500 Ø14 мм для монолитного блока и S500 Ø16 мм для сборного. В зонах наибольших напряжений, согласно результатам расчетов, принята нижняя дополнительная арматура класса S500 Ø12-25 мм и верхняя S500 Ø12 мм. Стыковка арматуры предусмотрена вязкой без сварки.

Для устройства монолитных стен предусмотрены выпуски из фундаментов из арматуры S500 СТ РК СТБ 1704-2011 Ø14-16 мм, для диафрагм S500 Ø12-22 мм. Для установки сборных колонн предусмотрены анкерные блоки из фундаментных болтов ГОСТ 24379.1-

2012, объединенных в блок уголками 50х5 ГОСТ 8509-93, для устройства монолитных колонн предусмотрены монолитные выпуски S500 СТ РК СТБ 1704-2011 S500 Ø22-32 мм.

Наружные стены техподполья - монолитные железобетонные толщиной 300 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Армирование выполнено арматурой класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011. Армирование периферийных участков выполнено пространственными вертикальными каркасами, которые образованы вертикальными стержнями, объединенными замкнутыми хомутами и горизонтальной стержневой арматурой. Армирование полевых участков выполнено отдельными стержнями, объединенными поперечными шпильками, тем самым образуя плоский каркас, и горизонтальной стержневой арматурой. Вертикальное армирование выполнено выпусками из фундамента до отметки минус 0,100. Горизонтальное армирование выполнено арматурой класса S500 Ø12 мм. В местах устройства проемов выполнено дополнительное усиление с помощью 4-х стержней S500 Ø16 мм с каждой стороны и над проемом, стержни объединены хомутами из арматуры S240 Ø8 мм. Шаг арматуры принят 200 мм.

Сопряжение монолитных стен техподполья со сборными колоннами осуществлено путем устройства крайнего выпуска из фундамента внутри закладной детали колонны (арматурной скобы) и анкеровкой горизонтальной арматуры в зону сопряжения стены с колонной, а также связкой горизонтального стержня с закладной деталью колонны. Также, для сцепления конструкции сборной колонны с бетоном монолитной стены, в колоннах предусмотрены выемки глубиной 15 мм. Сопряжение монолитных стен техподполья с монолитными колоннами осуществлено путем заведения горизонтальной арматуры стен в тело колонны.

Колонны - сборные железобетонные сечением 500х500 мм и монолитные сечением 500х500 и 500х600 мм.

Сборные железобетонные колонны сечением 500х500 мм из тяжелого бетона класса С25/30. Колонны армированы пространственными каркасами из 8-ми стержней рабочей арматуры класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011, соединенными между собой хомутами из арматуры класса S240 СТ РК СТБ 1704-2011. Рабочая арматура принята S500 Ø18-36 мм. Арматурные хомуты приняты S240 Ø8 мм, установленные с шагом 100-200 мм. Для укрепления жестких рамных узлов в колоннах вблизи узла сопряжения предусмотрено по 6 поперечных сеток из арматуры S500 Ø8 мм, шаг стержней в сетках 70-80 мм. Для надежного сопряжения сборных колонн с монолитными элементами каркаса, в процессе устройства колонн в заводских условиях, в колонне установлены закладные детали в виде скоб, которые потом замоноличиваются в монолитные элементы каркаса (стены техподполья, диафрагмы жесткости). Для монтажа колонн проектом предусмотрены монтажные петли из арматуры S240 Ø10 мм. Для строповки колонн при монтаже проектом предусмотрено отверстие на высоте 1000 мм от верха колонны. Отверстие образовано путем установки трубы Ø51х3 мм
ГОСТ 10704-91.

Монолитные колонны сечением 500х500 мм и 500х600 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Колонны армированы пространственными каркасами из 16-ти и 18-ти стержней рабочей арматуры класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011, соединенными между собой хомутами из арматуры класса S240 СТ РК СТБ 1704-2011. Рабочая арматура принята S500 Ø22-32 мм. Арматурные хомуты приняты S240 Ø10 мм, установлены с шагом 150 мм. Для укрепления жестких рамных узлов в колоннах в узле сопряжения предусмотрено по 5 поперечных сеток из арматуры S500 Ø8 мм, шаг стержней в сетках 70 мм.

Ригели - сборно-монолитные и монолитные. Сборно-монолитные ригели - сборная железобетонная деталь ригеля ДР - лоткообразной формы из тяжелого бетона класса

С25/30. Изготовление деталей ригеля осуществлено методом безопалубочного непрерывного формования. Бетон использован тяжелый класса С25/30 по прочности на сжатие. В качестве напрягаемой арматуры использована высокопрочная проволока класса S1200-5.0-I EN10138-2. Внутренние поверхности детали снабжены чередующимися впадинами и выступами. В месте пересечения внутренних поверхностей вертикальных стенок детали с горизонтальной поверхностью днища выполнены скосы. Размещенные по внутренним поверхностям детали впадины и выступы предназначены для обеспечения сцепления детали с монолитным бетоном. После набора бетоном прочности производится нарезка деталей требуемой длины. Ригели, после установки их в проектное положение и монтажа плит, армируются и замоноличиваются тяжелым бетоном С25/30. Армирование ригелей принято пространственными каркасами из арматуры класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011 (рабочая арматура), соединённой арматурой S240. Рабочая арматура принята S500 20-25 мм. Арматурные хомуты приняты S240 Ø8 мм, установлены с шагом 100-200 мм. На краях ригелей установлена дополнительная арматура S500 СТ РК СТБ 1704-2011 Ø 22-32 мм, которая связана с арматурой каркасов.

Монолитные ригели - сечением 400х500 мм и 600х600 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Ригели армированы пространственными каркасами из 8-ми и 10-ти стержней рабочей арматуры класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011, соединенными между собой хомутами из арматуры класса S240 СТ РК СТБ 1704-2011. Рабочая арматура принята S500 Ø20-32 мм. Арматурные хомуты приняты S240 Ø10 мм установлены с шагом 100-200 мм.

Перекрытия и покрытие – сборные железобетонные многопустотные плиты толщиной 220 мм и монолитные железобетонные толщиной 200 мм.

Сборные железобетонные многопустотные плиты толщиной 220 мм из тяжелого бетона класса С35/45. Изготовление плит выполнено методом безопалубочного непрерывного формования. По кромке плит выполнена выемка на всю длину плиты, после монтажа плит в проектное положение в данную выемку (включая соседнюю плиту) устанавливается каркас и заводится в сборно-монолитный ригель, а затем заливается бетоном С25/30, тем самым образуя жесткий диск перекрытия. Бетон для изготовления плит использован тяжелый класса С35/40 по прочности на сжатие. В качестве напрягаемой арматуры использована высокопрочная проволока класса S1400-5.0-I EN10138-2. В нижней зоне установлена дополнительная сетка из проволочной арматуры 3S240 (3Вр-I). Стержни сетки устраиваются поперек плиты с шагом армирования 50 мм, вдоль - с шагом армирования 220 мм.

Монолитные железобетонные плиты из тяжелого бетона класса С20/25. Плиты армированы арматурой класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011 в виде 2-х сеток (верхняя и нижняя). Рабочая арматура принята S500 Ø10 мм. Для фиксации верхней сетки установлены фиксаторы из арматуры S240 Ø8 мм. В зоне продавливания плиты колонной установлена поперечная арматура S240 Ø8 мм.

Лестницы - сборные железобетонные ступени ГОСТ 8717-2016 с междуэтажными монолитными железобетонными площадками толщиной 100 мм по металлическим косоурам из швеллера №24 ГОСТ 8240-97. Косоуры крепятся к лобовой балке из швеллера №30

ГОСТ 8240-97. Лобовая балка крепится к сборному каркасу (сборные колонны и монолитные диафрагмы жесткости) с помощью металлических пластин толщиной 10 мм, которые крепятся на анкерные болты БСР 12х110 У3 ГОСТ 28778-90 к каркасу. Монолитные лестничные площадки выполнены из тяжелого бетона класса С25/30 толщиной 100 мм, армированы арматурой S500 Ø10 мм с шагом 300 мм в обоих направлениях. Для крепления площадки к металлическим косоурам предусмотрены анкера из арматуры S500 Ø8 мм с шагом 300 мм, которые привариваются к косоурам.

Парапет - монолитный железобетонный толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Высота принята 1000-1200 мм для сборной части и 3280 мм для монолитной части (спортивный зал). Парапет армирован двумя сетками из стержней арматуры

СТ РК СТБ 1704-2011 класса S500 Ø12 мм, соединенными между собой шпильками из арматуры класса S240 Ø8 мм с шагом 400х400 мм в шахматном порядке. Шаг арматуры принят 200 мм.

Блок Д

Блок Д состоит из 2-х сейсмических блоков, разделенных антисейсмическим швом на всю высоту, от фундамента до покрытия.

Конструктивная схема блоков – рамно - связевая в осях 1-4 и Б-Ж и рамная в осях 5-11 и Г-П.

Блок в осях 1-4 и Б-Ж выполнен с применением сборных конструкций плит перекрытия, сборно-монолитных ригелей и сборных колонн. Блок 3-х этажный с техническим подпольем и техническим этажом.

Блок в осях 5-11 и Г-П - монолитный каркас. Блок выполнен 3-х этажным с техническим подпольем, с покрытием из металлических ферм.

Класс условий эксплуатации (по таб.4.1 СП РК EN 1992-1-1. 2004/2011):

для подземной части не ниже XF1, XO;

для надземной части не ниже XF1.

Наружные стены - блоки из ячеистого бетона толщиной 250 мм V- B3,5 D600 F25-2 ГОСТ 31360-2007. Кладка выполнена на клею. Усиление кладки выполнено металлическими гнутыми швеллерами 120х80х4 ГОСТ 8278-83.

Перегородки - полнотелый керамический кирпич (КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/1,4/25/ГОСТ 530-2012) толщиной 120 мм на цементно-песчаном растворе М50. Усиление перегородок и обрамление проемов выполнено монолитными железобетонными включениями (сердечниками) сечением 120х120 мм, армированными плоскими каркасами из 2-х стержней арматуры Ø12 S500 СТ РК СТБ 1704-2011, соединенных с шагом 200 мм арматурой S240 Ø8 мм из бетона С12/15 и сетками горизонтального армирования. Над проемами предусмотрены монолитные железобетонные перемычки сечением 120х100 мм. Перемычки из бетона С12/15 армированы пространственными каркасами из 4-х стержней арматуры Ø12 S500 СТ РК СТБ 1704-2011, соединенных с шагом 200 мм хомутами из арматуры S240 Ø8 мм.

Фундаменты - монолитные железобетонные перекрестные ленты из тяжелого бетона класса С20/25 сечением 1100х600(h) мм.

Армирование ленточных фундаментов предусмотрено пространственными каркасами из рабочей продольной арматуры класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011 с шагом стержней 200 мм, объединенными хомутами из арматуры S240 Ø8 мм. В качестве рабочей принята арматура S500 Ø14 мм для монолитного блока и S500 Ø16 мм для сборного. В зонах наибольших напряжений, согласно результатам расчетов, принята нижняя дополнительная арматура класса S500 Ø12-28 мм и верхняя S500 Ø12-28 мм. Стыковка арматуры предусмотрена вязкой без сварки.

Для устройства монолитных стен предусмотрены выпуски из фундаментов из арматуры S500 СТ РК СТБ 1704-2011 Ø14-16 мм. Для установки сборных колонн предусмотрены анкерные блоки из фундаментных болтов ГОСТ 24379.1-2012, объединенных в блок уголками 50х5 ГОСТ 8509-93, для устройства монолитных колонн предусмотрены монолитные выпуски S500 СТ РК СТБ 1704-2011S500 Ø28-32 мм.

Наружные стены техподполья - монолитные железобетонные толщиной 300 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Армирование выполнено арматурой класса S500 СТ РК

СТБ 1704-2011. Армирование периферийных участков выполнено пространственными вертикальными каркасами, которые образованы вертикальными стержнями, объединенными замкнутыми хомутами и горизонтальной стержневой арматурой. Армирование полевых участков выполнено отдельными стержнями, объединенными поперечными шпильками, тем самым образуется плоский каркас, и горизонтальной стержневой арматурой. Вертикальное армирование выполнено выпусками из фундамента до отметки минус 0,100. Горизонтальное армирование выполняется арматурой класса S500 Ø14-22 мм. В местах устройства проемов выполнено дополнительное усиление с помощью стержней 4-х S500 Ø16 мм с каждой стороны и над проемом, стержни объединены хомутами из арматуры S240 Ø8 мм. Шаг арматуры принят 200 мм.

Сопряжение монолитных стен техподполья со сборными колоннами выполнено путем устройства крайнего выпуска из фундамента внутри закладной детали колонны (арматурной скобы) и анкеровкой горизонтальной арматуры в зону сопряжения стены с колонной, а также связкой горизонтального стержня с закладной деталью колонны. Также для сцепления конструкции сборной колонны с бетоном монолитной стены, в колоннах предусмотрены выемки, глубиной 15 мм. Сопряжение монолитных стен техподполья с монолитными колоннами осуществлено путем заведения горизонтальной арматуры стен в тело колонны.

Диафрагмы - монолитные железобетонные толщиной 250 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Армирование выполнено арматурой класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011. Армирование периферийных участков выполнено пространственными вертикальными каркасами, которые образованы вертикальными стержнями, объединенными замкнутыми хомутами и горизонтальной стержневой арматурой. Армирование полевых участков выполнено отдельными стержнями, объединенными поперечными шпильками, тем самым образуя плоский каркас, и горизонтальной стержневой арматурой. Вертикальное армирование ниже отметки 0,000 выполнено выпусками из фундамента, выше отметки отдельными стержнями. Вертикальное армирование выполнено арматурой класса S500 Ø12-22 мм, горизонтальное - арматурой класса S500 Ø12-22 мм. Стыковка арматуры предусмотрена вязкой без сварки. В местах устройства проемов выполнено дополнительное усиление с помощью 6-ти стержней S500 Ø16 мм с каждой стороны и над проемом, стержни объединены хомутами из арматуры S240 Ø8 мм. Шаг арматуры принят 200 мм. Для опирания сборных железобетонных многопустотных плит на диафрагмах жесткости предусмотрены железобетонные консоли высотой 285 мм и глубиной выступа из стены 120 мм. В зоне устройства консоли предусмотрено увеличение диаметра горизонтальной арматуры до 16 мм. Консоль армирована 2-мя горизонтальными стержнями S500 Ø16 мм, объединенными с арматурой диафрагмы замкнутыми хомутами из арматуры S240 Ø8 мм, с шагом 200 мм на всю длину консоли.

Сопряжение монолитных диафрагм жесткости со сборными колоннами осуществлено путем устройства крайнего стержня вертикального армирования внутри закладной детали колонны (арматурной скобы) и анкеровкой горизонтальной арматуры в зону сопряжения стены с колонной, а также связкой горизонтального стержня с закладной деталью колонны. Также, для сцепления конструкции сборной колонны с бетоном монолитной стены, в колоннах предусмотрены выемки глубиной 15 мм.

Колонны - сборные железобетонные сечением 500х500 мм и монолитные сечением 600х600 мм. Сборные железобетонные сечением 500х500 мм из тяжелого бетона класса С25/30. Колонны армированы пространственными каркасами из 8-ми стержней рабочей арматуры класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011, соединенными между собой хомутами из арматуры класса S240 СТ РК СТБ 1704-2011. Рабочая арматура принята S500 Ø18-36 мм. Арматурные хомуты приняты S240 Ø8 мм, установлены с шагом 100-200 мм. Для укрепления жестких рамных узлов в колоннах вблизи узла сопряжения предусмотрено по 6 поперечных

сеток из арматуры S500 Ø8 мм, шаг стержней в сетках 70-80 мм. Для надежного сопряжения сборных колонн с монолитными элементами каркаса в процессе устройства колонн, в заводских условиях в колонне устанавливаются закладные детали в виде скоб, которые потом замоноличиваются в монолитные элементы каркаса (колонны, стены техподполья). Для монтажа колонн проектом предусмотрены монтажные петли из арматуры S240 Ø10 мм. Для строповки колонн при монтаже проектом предусмотрено отверстие на высоте 1000 мм от верха колонны. Отверстие образовано путем установки трубы Ø51х3 мм ГОСТ 10704-91.

Монолитные колонны сечением 600х600 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Колонны армированы пространственными каркасами из 8-ми и 10-ти стержней рабочей арматуры класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011, соединёнными между собой хомутами из арматуры класса S240 СТ РК СТБ 1704-2011. Рабочая арматура принята S500 Ø25-32 мм. Арматурные хомуты приняты S240 Ø10 мм, установлены с шагом 100-150 мм. Для укрепления жестких рамных узлов в колоннах в узле сопряжения предусмотрено по 5 поперечных сеток из арматуры S500 Ø8 мм, шаг стержней в сетках 70 мм.

Ригели- сборно-монолитные и монолитные.

Сборно-монолитные ригели - сборная железобетонная деталь ригеля ДР - лоткообразной формы из тяжелого бетона класса С25/30. Изготовление детали ДР выполнено методом безопалубочного непрерывного формования. Бетон используется тяжелый класса С25/30 по прочности на сжатие. В качестве напрягаемой арматуры использована высокопрочная проволока класса S1200-5.0-I EN10138-2. Внутренние поверхности детали снабжены чередующимися впадинами и выступами. В месте пересечения внутренних поверхностей вертикальных стенок детали с горизонтальной поверхностью днища выполнены скосы. Размещенные по внутренним поверхностям детали, впадины и выступы предназначены для обеспечения сцепления детали с монолитным бетоном. После набора бетоном прочности производится нарезка деталей требуемой длины. Ригели, после установки их в проектное положение и монтажа плит, армируются и замоноличиваются тяжелым бетоном С25/30. Армирование ригелей принято пространственными каркасами из арматуры класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011 (рабочая арматура), соединённой арматурой S240. Рабочая арматура принята S500 Ø20 мм. Арматурные хомуты приняты S240 Ø8 мм установлены с шагом 100-200 мм. На краях ригелей установлена дополнительная арматура S500 СТ РК СТБ 1704-2011 Ø 22-32 мм, которая связывается с арматурой каркасов.

Ригели монолитные - сечением 400х500 мм и 600х600 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Ригели армированы пространственными каркасами из 8-ми и 10-ти стержней рабочей арматуры класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011, соединенными между собой хомутами из арматуры класса S240 СТ РК СТБ 1704-2011. Рабочая арматура принята S500 Ø20-32 мм. Арматурные хомуты приняты S240 Ø10 мм, устанавливаются с шагом 100-200 мм.

Перекрытия и покрытие – сборные железобетонные многопустотные плиты толщиной 220 мм и монолитные железобетонные толщиной 200 мм.

Сборные железобетонные многопустотные плиты толщиной 220 мм из тяжелого бетона класса С35/45. Изготовление плит предусмотрено методом безопалубочного непрерывного формования. По кромке плит выполнена выемка на всю длину плиты, после монтажа плит в проектное положение в данную выемку (включая соседнюю плиту) устанавливается каркас и заводится в сборно-монолитный ригель, а затем заливается бетоном С25/30, тем самым образуя жесткий диск перекрытия. Бетон для изготовления плит используется тяжелый класса С35/40 по прочности на сжатие. В качестве напрягаемой арматуры использована высокопрочная проволока класса S1400-5.0-I EN10138-2. В нижней зоне установлена дополнительная сетка из проволочной арматуры 3S240 (3Вр-I). Стержни сетки

устраиваются поперек плиты с шагом армирования 50 мм, вдоль - с шагом армирования 220 мм.

Монолитные железобетонные плиты из тяжелого бетона класса С20/25. Плиты армированы арматурой класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011 в виде 2-х сеток (верхняя и нижняя). Рабочая арматура принята S500 Ø10-12 мм. Для фиксации верхней сетки установлены фиксаторы из арматуры S240 Ø8 мм. В зоне продавливания плиты колонной установлена поперечная арматура S240 Ø8 мм.

Лестницы - сборные железобетонные ступени ГОСТ 8717-2016 с междуэтажными монолитными железобетонными площадками толщиной 100 мм по металлическим косоурам из швеллера №24 ГОСТ 8240-97. Косоуры крепятся к лобовой балке из швеллера №30 ГОСТ 8240-97. Лобовая балка крепится к сборному каркасу (сборные колонны и монолитные диафрагмы жесткости) с помощью металлических пластин толщиной 10 мм, которые крепятся на анкерные болты БСР 12х110 У3 ГОСТ 28778-90 к каркасу. Монолитные лестничные площадки выполнены из тяжелого бетона класса С25/30, армированы арматурой S500 Ø10 мм с шагом 300 мм в обоих направлениях. Для крепления площадки к металлическим косоурам предусмотрены анкера из арматуры S500 Ø8 мм с шагом 300 мм, которые приварены к косоурам.

Шахта лифта – выше отм. 0,000 - блоки из ячеистого бетона толщиной 200 мм, с усилением металлическими гнутыми швеллерами ГОСТ8278-83. Фундамент под шахту лифта выполнен монолитным железобетонным высотой 600 мм. Ниже отметки 0,000 предусмотрены монолитные стены шахты лифта толщиной 200 мм, не связанные с каркасом здания. Данные стенки служат стенами приямка шахты лифта. На отметке минус 1,500 предусмотрена монолитная плита днища приямка толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Плита армирована арматурой класса S500 СТ РК СТБ 1704-2011 Ø12 мм.

Парапет - монолитный железобетонный толщиной 200 мм из тяжелого бетона класса С20/25. Высота принята 1000-1200 мм для сборной части и 3410 мм для монолитной части (актовый зал). Парапет армирован двумя сетками из стержней арматуры СТ РК СТБ 1704-2011 класса S500 Ø12 мм, соединёнными между собой шпильками из арматуры класса S240 Ø8 мм с шагом 400х400 мм в шахматном порядке. Шаг арматуры - 200 мм.

Здание проходной (2 шт.)

Конструктивная схема здания - стеновая.

Фундаменты под стены - ленточные монолитные железобетонные сечением 300х600 мм и из бетонных фундаментных блоков ГОСТ 13579-78. Армирование монолитного ленточного фундамента выполнено пространственным каркасом из арматуры

СТ РК СТБ1704-2011. Пространственный каркас выполнен из 4-х стержней верхней арматуры Ø12 мм S500 и 4-х стержней нижней арматуры Ø12 мм S500, связанных хомутами из арматуры Ø6 S240 с шагом 200 мм. Бетон для монолитного фундамента принят класса С12/15. Над фундаментными блоками устроен арматурный пояс из 4-х стержней арматуры Ø10 мм S500, соединенных поперечными стержнями Ø6 мм S240 с шагом 300 мм в слое мелкозернистого бетона класса С8/10.

Наружные стены - из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 толщиной 380 мм. В рабочем проекте кладка наружных несущих и самонесущих стен толщиной 380 мм принята по серии 1.230-1 в. 28. Система перевязки - многорядная. Проектом предусмотрено устройство монолитных перемычек над проемами, а также их обрамление монолитными сердечниками. Армирование кирпичной кладки произведено сеткой Ø 4Вр-I-100/Ø 4Вр-I-50 ГОСТ 823279-85 через 5 рядов кладки по высоте.

Перегородки - керамический кирпич КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 толщиной 120 мм. Проектом предусмотрено усиление перегородок монолитными сердечниками в соответствии п. 9.4.7.7 СП РК 2.03-30-2017, а также устройство монолитных перемычек над оконными и дверными проемами. Армирование кладки перегородок произведено сеткой Ø4Вр-I-100/Ø4Вр-I-50 ГОСТ 823279-85 через 7 рядов кладки по высоте.

Перекрытие - сборные железобетонные плиты высотой 220 мм безопалубочного формования.

Конструкции металлические

Блок Г

Разработанный комплект рабочих чертежей включает в себя основные проектные решения по конструктивным схемам и назначению сечений несущих элементов.

Конструкция стального покрытия блока Г представляет собой систему покрытия с пролетом ферм в 18,9 м, высотой 2,1 м по обушкам. Пространственная жесткость и устойчивость покрытия определена системой вертикальных и горизонтальных связей по верхним и нижним поясам ферм.

Фермы - выполнены из гнутого профиля 160х5, 140х5, 120х5, 100х6, 90х6, 60х3 ГОСТ 30245-2012.

Связи горизонтальные - из гнутого профиля 120х5 ГОСТ 30245-2012.

Связи вертикальные - из гнутого профиля 120х5 ГОСТ 30245-2012.

Распорки - из гнутого профиля 120х5 ГОСТ 30245-2012.

Прогоны - швеллер 24У ГОСТ 8240-97.

Покрытие - стальной профилированный лист ГОСТ 24045-2010.

Сталь конструкций принята по таблице 3.1 СН РК EN 1993-1-1 по EN 10025-2 в зависимости от класса конструкций, климатического района строительства.

Блок Д

Разработанный комплект рабочих чертежей включает в себя основные проектные решения по конструктивным схемам и назначению сечений несущих элементов.

Конструкция стального покрытия блока Д представляет собой безпрогонную систему покрытия с пролетом ферм в 24,0 м, высотой 2,11 м по обушкам. Пространственная жесткость и устойчивость покрытия определены системой вертикальных и горизонтальных связей по верхним и нижним поясам ферм.

Фермы - выполнены из гнутого профиля 140х6, 120х6, 90х6, 70х4,60х3 ГОСТ 30245-2012.

Связи горизонтальные - выполнены из гнутого профиля 120х5, 100х5 ГОСТ 30245-2012.

Связи вертикальные - выполнены из гнутого профиля 100х5 ГОСТ 30245-2012.

Распорки - выполнены из гнутого профиля 100х5, 120х5 ГОСТ 30245-2012.

Покрытие - стальной профилированный лист ГОСТ 24045-2010.

Сталь конструкций принята по таблице 3.1 СН РК EN 1993-1-1 по EN 10025-2 в зависимости от класса конструкций, климатического района строительства.

Антикоррозийная и противопожарная защита

Проектные решения по защите металлоконструкций от коррозии определены в соответствии:

СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

ISO 12944-2:1998 «Классификация условий окружающей среды»;

Работы по антикоррозийной защите производить в соответствии с требованиями
ISO 12944-7:1998 «Выполнение и контроль малярных работ»;
ISO 12944-4:1998 «Типы поверхностей и их подготовка»;
ISO 12944-1:1998 п. 5. «Охрана труда, техника безопасности и защита окружающей среды труда»;
СН РК 103-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Все металлические конструкции здания после сварочных работ должны быть очищены от окалины, окислов, ржавчины, пыли, грязи, обезжирены и окрашены эмалью ПФ115 ГОСТ 6465-76 по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82 в 2 слоя согласно СНиП РК 2.01-19-2004.

После грунтовки металлические конструкции лестниц оштукатуриваются по сетке. Закладные детали подлежат оцинкованию.

Все деревянные элементы кровли подвергнуты глубокой пропитке антисептиками и антипиренами. Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазаны битумом за два раза.

После устройства лестницы, подплощадочные балки и касоуры оштукатуриваются по сетке.

Рабочим проектом предусмотрена обработка металлоконструкций противопожарной краской по металлу «X- FLAME» для повышения предела огнестойкости, исходя из расчета огнестойкости не менее 0,75 часа, толщина покрытия 0,6 мм. Окраска выполнена по грунтовке ГФ 021.

Антисейсмические мероприятия

Для восприятия сейсмических нагрузок проектом предусмотрены антисейсмические мероприятия согласно требованиям СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

Здания разделены на антисейсмические блоки в соответствии с таблицей 9.2 СП РК 2.03-30-2017 на всю высоту здания.

Армирование периферийных участков стен и диафрагм жесткости выполнено пространственными каркасами в соответствии с п. 9.5.6 СП РК2.03-30-2017.

Армирование полевых участков стен и диафрагм жесткости выполнено пространственными каркасами в соответствии с п. 9.5.7 СП РК 2.03-30-2017.

Для восприятия сейсмических нагрузок в блоках А, Б, В и Г установлены монолитные диафрагмы в соответствии с п. 9.6.4 СП РК 2.03-30-2017.

Предусмотрены жесткие узлы сопряжения сборных колонн со сборно-монолитными ригелями перекрытия и покрытия.

Предусмотрена жесткая связь сборных многопустотных плит перекрытия и покрытия здания с несущим каркасом здания путем анкеровки плит в сборно-монолитные ригеля и монолитные диафрагмы.

Между сборными плитами перекрытия и покрытия предусмотрено устройство монолитных участков с армированием пространственными каркасами и замоноличиванием их в каркас здания.

Предусмотрена раздельная работа ненесущих стен и перегородок с каркасом здания путем устройства зазором между ненесущими стенами, перегородками и каркасом здания в соответствии с п.9.4.7.6 СП РК 2.03-30-2017.

Выполнено усиление ненесущих стен и перегородок в соответствии с п. 9.4.7.7 СП РК 2.03-30-2017.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция, кондиционирование

Теплоснабжение

Ввод тепловой сети предусмотрен в индивидуальный тепловой пункт (ИТП), расположенный в техподполье блока Д на отметке минус 2,500 в осях 6 -9 /Л - П.

В типовом проекте разработано 2 варианта теплоснабжения:

1 вариант при теплоносителе 130-70ºС с присоединением системы отопления по зависимой схеме через насосы смешения;

2 вариант при теплоносителе 95-70ºС с непосредственным присоединением систем отопления.

Параметры теплоносителя в местной системе отопления 95 - 70ºС, в системе теплоснабжения калориферов приточных установок – по сетевой воде, для горячего водоснабжения 60^0 С.

Приготовление горячей воды на нужды ГВС предусмотрено в 2-х вариантах:

1 вариант - по закрытой схеме с нагревом водопроводной воды в теплообменниках, подключенных к тепловой сети по двухступенчатой смешанной схеме;

2 вариант – по открытой схеме с непосредственным присоединением к подающей и обратной теплофикационным линиям через регулятор температуры прямого действия.

В узлах управления ИТП предусмотрено:

учет тепловых потоков и регулирование расхода теплоносителя, распределение его по системам теплопотребления;

преобразование и контроль параметров теплоносителя;

защита систем от аварийного повышения параметров теплоносителя.

Отопление

Отопление блоков А, Б, В выполнено отдельными системами, магистральные трубопроводы которых проложены транзитом от узла управления, расположенного в техподполье блока Д. В блоке Г предусмотрены отдельные системы для столовой с пищеблоком, для спортзала и для помещений в осях 9-13/В-Ж, в блоке Д для актового зала на 500 человек выполнена отдельная система отопления.

Схемы систем отопления:

в блоках А, Б, В – однотрубная вертикальная с П-образными стояками с нижней разводкой;

в блоке Г для столовой, спортивного зала - двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя, для помещений в осях 9-13/В-Ж однотрубная вертикальная с П-образными стояками;

в блоке Д - однотрубная вертикальная с П-образными стояками с нижней разводкой, для актового зала - двухтрубная горизонтальная с попутным движением теплоносителя.

Нагревательные приборы - биметаллические панельные радиаторы, в электрощитовых – электроконвекторы, в насосной – регистры из гладких труб Ø108х4 мм.

Отопительные приборы в спортивных залах и рекреациях младших классов ограждены съемными решетками.

Для автоматического регулирования теплоотдачи отопительных приборов установлены автоматические терморегуляторы. Для гидравлической балансировки системы отопления установлены балансировочные клапаны и регуляторы перепада давления. В системе отопления предусмотрены запорные вентили и спускники для опорожнения. Выпуск воздуха – воздушными кранами, установленными в верхних пробках нагревательных приборов.

Магистральные трубопроводы, проложенные под потолком подвала и стояки отопления выполнены из стальных водогазопроводных обыкновенных труб ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы, проходящие под потолком подвального этажа, изолированы трубчатой изоляцией «Misot-flex». Перед изоляцией трубы покрыты антикоррозийным покрытием масляно-битумной краской БТ-177 за два раза по грунтовке ГФ-021 за один раз.

Вентиляция и кондиционирование

Вентиляция помещений учебных блоков А, Б, В, Д предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

В учебных классах, кабинетах, в мастерских предусмотрена естественная вытяжная вентиляция из расчета однократного обмена в час, приток с механическим побуждением из расчета подачи свежего воздуха согласно санитарным нормам по воздухообмену – 20 м^3/час на одного ученика. Удаление остального количества воздуха предусмотрено через рекреационные помещения и санитарные узлы.

От лабораторных шкафов в кабинетах химии, биологии и физики предусмотрены местные отсосы.

В помещениях учительских, кабинетах администрации, персонала вентиляция предусмотрена естественная.

В блоках А, В, Д для учащихся предусмотрены незадымляемые пожаробезопасные зоны, для которых предусмотрены системы противодымной защиты с обеспечением в них подпора воздуха. Подача воздуха в них предусмотрена с подогревом.

В блоке В в серверной для обеспечения и поддержания температуры в диапазоне от 18 до 24^{0}С и относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 до 55% установлены прецизионные кондиционеры с резервом с установкой наружного блока на техническом этаже. Предусмотрена противодымная защита серверной с удалением газов и дыма после возможного срабатывания автоматического газового пожаротушения с механическим побуждением из нижней и верхней зон, обеспечивающими расход газоудаления не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом, предусмотрена установка противопожарных клапанов (нормально открытые и нормально закрытые) на воздуховодах притока и вытяжки.

Воздухообмен в столовой, расположенный в блоке Г, рассчитан на ассимиляцию теплоизбытков, выделяемых технологическим оборудованием кухни, солнечной радиации, поступающей через остекления, от остывания пищи и от посетителей, но не менее санитарной нормы свежего воздуха на человека. Подача приточного воздуха в производственные помещения пищеблока предусмотрена через обеденный зал. Для подачи приточного воздуха и удаления избыточного тепла и жира непосредственно над технологическим оборудованием горячего цеха установлены приточно-вытяжные зонты с жиро улавливающими фильтрами, над моечными ваннами установлены зонты. Приточные установки столовой с пищеблоком предусмотрены с противопыльным и бактерицидным фильтрами.

В блоке Г в спортивных залах с учетом объема спортивного зала на каждого занимающегося более 80 м^3/час в соответствии п. 4.6.2.6 СП РК 3.02-118-2013 предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция с обеспечением однократного воздухообмена в 1 час.

Предусмотрены отдельные системы приточно-вытяжной вентиляции производственных помещений, обеденных залов, камеры пищевых отходов, санузлов и душевых, местных отсосов.

Для конференц-зала на 40 человек в блоке Г вентиляция приточно-вытяжная с механическим побуждением с установкой резервных вентиляторов.

Для актового зала на 500 человек вентиляция вентиляция приточно-вытяжная с механическим притоком и естественной вытяжкой

Венткамеры с приточными установками расположены в техподпольях, вытяжные установки - на техническом чердаке. Наружный воздух, подаваемый системами приточной вентиляции, очищается в фильтрах и подогревается в зимний период.

Предусмотрены отдельные системы приточно-вытяжной вентиляции для помещений теплового пункта, электрощитовой, насосной: вытяжная вентиляция – организованная, через вентиляционные каналы, приток - естественный неорганизованный.

Воздуховоды систем вентиляции выполнены из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 14918-80 класса «Н», транзитные воздуховоды класса «П». Все транзитные воздуховоды, а также воздуховоды, прокладываемые по техническому чердаку и техподполью, предусмотрены с огнезащитным покрытием для обеспечения нормируемого предела огнестойкости.

В целях обеспечения допустимых уровней звукового давления в актовом зале, конференц-зале, в учебных классах и кабинетах обучения приточно-вытяжные установки снабжены шумоглушителями, гибкими вставками, виброоснованиями и установлены в отдельных выгороженных помещениях.

Для предотвращения врывания наружного воздуха в холодный период года над главными входами, над загрузочными проемами столовой предусмотрены электрические воздушно-тепловые завесы.

Проходная

Источник теплоснабжения – электроэнергия.

Нагревательные приборы – электроконвекторы ЭВУБ.

Вентиляция – естественная.

Антисейсмические мероприятия

Отверстия для пропуска трубопроводов через стены и фундаменты имеют размеры, обеспечивающие зазор трубы не менее 0,2 м. Зазор заполняется эластичным водо-и газонепроницаемым материалом.

На вводах перед измерительными устройствами, а также в местах присоединения трубопроводов к насосам, теплообменникам предусмотрены гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

На вводе теплосети установлена стальная арматура.

Расход тепла при температуре наружного воздуха по Школе:

минус 20ºС: на отопление – 1 151 900 Вт; на вентиляцию – 1 103 700 Вт;
минус 25ºС: на отопление – 1 243 400 Вт; на вентиляцию – 1 250 500 Вт;
минус 30ºС: на отопление – 1 347 300 Вт; на вентиляцию – 1 397100 Вт;
минус 35ºС: на отопление – 1 450 200 Вт; на вентиляцию – 1 543 900 Вт;
минус 39ºС: на отопление – 1 556 900 Вт; на вентиляцию – 1 661 200 Вт;
расход тепла на ГВС – 876 000 Вт.

Расход тепла при температуре наружного воздуха по Проходной:

минус 20ºС: на отопление – 3700 Вт;
минус 25ºС: на отопление – 4100 Вт;
минус 30ºС: на отопление – 4100 Вт;
минус 35ºС: на отопление – 4500 Вт;
минус 39ºС: на отопление – 4800 Вт.

Водопровод и канализация

Водопровод хозяйственно-питьевой

Водоснабжение зданий решено от наружных внутриплощадочных сетей водопровода. Водопровод запроектирован для подачи воды к санитарно-техническим приборам,

для приготовления горячей воды на нужды ГВС, для технологических нужд столовой с пищеблоком, к лабораторным столам в кабинетах химии, биологии, физики, к пожарным кранам для внутреннего пожаротушения, к наружным и внутренним поливочным кранам, к питьевым фонтанчикам.

В типовом проекте для здания школы предусмотрены следующие системы:

водопровод холодной воды В1;

водопровод горячей воды Т3, Т4;

бытовая канализация К1;

производственная канализация К3;

производственная канализации напорная К3Н;

внутренний водосток К2.

Для обеспечения непрерывной подачи воды в необходимом количестве система водоснабжения В1 запроектирована кольцевой, с установкой повысительных насосов, с системой учета воды.

Водоснабжение блоков предусмотрено от ввода водопровода в блок Д.

Ввод предусмотрен двумя линиями в насосную блока Д и транзитом проложен в блоки А, Б, В, Г, Д. Для учета общего расхода воды в помещении насосной установлен водомерный узел с электрозадвижкой на обводной линии и со счетчиков. Счетчики имеют в своем комплекте встроенное специализированное устройство с унифицированным выходным сигналом, что обеспечивает возможность дистанционного снятия показаний.

Гарантийный напор в сети принят минимальный – 10,0 м.

Типовым проектом предусмотрено два варианта приготовления горячей воды на нужды ГВС:

1 вариант - по закрытой схеме;

2 вариант – по открытой схеме.

Для обеспечения необходимого напора в сети хозяйственно-питьевого водопровода при приготовлении ГВС по закрытой схеме предусмотрена насосная установка, состоящая из 3 насосов (2-рабочих, 1-резервный) производительностью G=43,0 м^3/час, напором Н=0,19 МПа, работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с мембранным баком емкостью V=450 л.

Для обеспечения необходимого напора в сети хозяйственно-питьевого водопровода при приготовлении ГВС по открытой схеме предусмотрена насосная установка, состоящая из 3 насосов (2-рабочих, 1-резервный) производительностью G=29,0 м^3/час, напором Н=0,19 МПа, работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с мембранным баком емкостью V=450 л.

Для повышения давления при пожаре, предусмотрена комплектная автоматическая насосная установка из 2 насосов (1 - рабочий, 1 - резервный) производительностью 12,0 м^3/час, напором Н=0,33 МПа.

Сигнал для пуска пожарных насосов подается от кнопок, установленных у пожарных кранов. Включение насосов сблокировано с открытием задвижек с электроприводом и с автоматическим, дистанционным и ручным управлением. При автоматическом пуске пожарных насосов одновременно подается сигнал (световой и звуковой) в помещение с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала.

В блоках А, Б, В, Г, Д для защиты помещений от пожара предусмотрен внутренний кольцевой объединенный водопровод.

Расход воды на внутреннее пожаротушение:

для помещений школы - 1 струя по 3,3 л/сек (диктующим является помещение спортзала);

для насосной – 1 струя по 2,6 л/сек.

Пожарные краны приняты Ø50 мм, оборудованы пожарными рукавами длиной 20 м. Пожарные краны установлены на высоте 1,35 м над полом и размещены в шкафчиках, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия.

Циркуляция воды предусмотрена по магистрали и стоякам, для столовой циркуляция горячей воды не предусмотрена.

Магистральные трубопроводы холодного и горячего водоснабжения, проложенные под потолком технического подполья, и стояки выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91. Подводки систем холодного и горячего водоснабжения предусмотрены из полипропиленовых труб.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода В1, Т3, Т4, за исключением подводок к санитарно-техническим приборам, изолированы гибкой трубчатой изоляцией.

Канализация хозяйственно-бытовая К1, производственная К3

Канализация хозяйственно-бытовая предназначена для отвода стоков от санитарных приборов в наружную сеть бытовой канализации, отвод стоков от технологического оборудования столовой, для удаления проливных и промывочных вод в тепловых пунктах и насосной станции выполнена система производственной канализации К3.

Системы канализации запроектированы с учетом обеспечения своевременного удаление жидких стоков без протечек, без попадания их в систему водоснабжения, без выделения в среду запахов.

Производственные сточные воды от технологического оборудования столовой блока Г, содержащие жиры, масла присоединены к внутриплощадочным сетям К1 через жироуловитель.

Трубопроводы канализации выполнены из полиэтиленовых труб. По подвалу и на выпуске трубопроводы выполнены из чугунных канализационных труб ГОСТ 6942-98. Трубопроводы по санузлам проложены открыто над полом. Для удаления засоров в трубопроводах канализации установлены ревизии и прочистки. Вытяжная часть канализационных стояков выведена на 0,1 м выше среза вентиляционной шахты.

Внутренний водосток К2

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрен в двух вариантах:

внутренний водосток с выпуском в бетонный лоток у здания с перепуском во внутреннюю сеть хозяйственно-бытовой канализации в холодный период года;

внутренний водосток с отводом стоков во внутриплощадочную сеть ливневой канализации.

В блоке Г открытые выпуски предусмотрены с электрообогревом.

Присоединение водосточных воронок к стоякам предусмотрено при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Типовым проектом предусмотрен электрообогрев воронок и трубопроводов, проложенных по неотапливаемым помещениям.

Сеть внутренних водостоков выполнена из полиэтиленовых труб, зашитых в короба, по подвалу и выпуски – из чугунных труб.

Для прочистки сети предусмотрены ревизии.

Антисейсмические мероприятия

Жесткая заделка трубопроводов в конструкциях стен и фундаментах здания не допускается. Отверстия для пропуска труб через стены и фундаменты имеют размеры, обеспечивающие зазор трубы не менее 0,2 м, заполненный эластичным водо-и газонепроницаемым материалом.

На вводах перед измерительными устройствами, а также в местах присоединения трубопроводов к насосам, теплообменникам предусмотрены гибкие соединения, допускающие угловые и продольные перемещения концов трубопроводов.

В местах поворота канализационного стояка из вертикального в горизонтальное положение предусмотрены бетонные упоры.

Ввод водопровода выполнен из стальных труб.

Основные показатели расхода (при закрытой схеме ГВС):

хозяйственно-питьевой воды В1, всего	- 89,80 м^3/сут:
в том числе на полив территории	- 21,50 м^3/сут;
на ГВС Т3	- 22,00 м^3/сут;
на пожаротушение В2	- 1 струя по 3,3 л/сек;
хозяйственно-бытовых и производственных стоков К1, К3	- 68,30 м^3/сут;
дождевых стоков К2 – 115,0 л/сек.	

Основные показатели расхода (при открытой схеме ГВС):

расход хозяйственно-питьевой воды В1, всего	- 46,40 м^3/сут,
в том числе на полив территории	- 21,50 м^3/сут;
расход воды на ГВС	- 22,00 м^3/сут;
расход воды на пожаротушение	- 1 струя по 3,3 л/сек;
объем хозяйственно-бытовых и производственных стоков К1, К3	- 68,40 м^3/сут;
расход дождевых стоков К2	- 115,0 л/сек.

Электротехнические решения

Электроприемники комплекса относятся к электроприемникам I и II категории надежности электроснабжения. Электроприемники школы относятся к I категории надежности электроснабжения. К электроприемникам II категории надежности электроснабжения относятся электроприемники столовой.

Типовым проектом предусмотрено место под устройство отдельно стоящей двухтрансформаторной подстанции с дизель-генераторной установкой.

Электроснабжение вводных устройств зданий и сооружений комплекса предусмотрено выполнять по взаимно резервируемым линиям напряжением 380/220 В. Вводные устройства приняты с автоматическим вводом резерва. На вводно-распределительном устройстве столовой предусмотрен ввод с ручным переключением резерва.

Здание школы. Блоки А, Б, В, Г, Д

Для электроснабжения электроприемников школы на вводе в блоках А, Д, Г предусмотрена установка вводных и распределительных устройств типа ВРУ с аппаратами учета электроэнергии на вводах и автоматическим переключением резерва АВР. Для силовых шкафов электроприемников столовой предусмотрен ручной ввод резерва. Для электроприемников противопожарного оборудования, аварийного освещения (безопасности, эвакуационное), лифтов, систем связи и безопасности предусмотрена возможность к подключению третьего резервного источника электроэнергии - дизель-генераторной установки.

Для учета электроэнергии приняты электронные счетчики, подключаемые через трансформаторы тока.

Основными потребителями электрической энергии являются технологическое, вентиляционное, санитарно-техническое оборудование, внутреннее освещение, системы безопасности и связи.

Распределительные щиты приняты с автоматическими выключателями на вводе и отходящих линиях. В качестве аппаратуры пуска и управления токоприемниками приняты встроенные в оборудование и поставляемые комплектно с оборудованием пусковые устройства, электромагнитные контакторы, ящики и кнопки управления.

В помещениях тематических кабинетов (робототехники, информатики) розетки для подключения компьютеров установлены в напольные приборные коробки, встраиваемые в полы. Розеточная сеть защищена от опасных токов непосредственного и косвенного прикосновения автоматами с дифференциальным модулем. К установке приняты розетки с защитной шторкой.

Предусмотрено автоматическое отключение общеобменной вентиляции при пожаре путем подачи сигнала от прибора противопожарной системы (ППС) на независимый расцепитель вводного автомата шкафов вентиляции.

Дистанционное отключение электрооборудования тематических кабинетов (кулинарии, информатики, робототехники, физики, мастерской по обработке ткани, мастерской керамики) осуществлено со стола преподавателя кнопкой "СТОП" в защитной оболочке.

Предусмотрена автоматизация работы противопожарных систем, системы дымоудаления.

Управление многонасосной установкой пожаротушения и электроприводами противопожарных задвижек осуществлено автоматически, путем подачи сигнала от контакта релейного блока пожарного прибора на шкаф управления насосами и дистанционно, кнопками управления ПК.

Автоматическое включение противодымной вентиляции при пожаре предусмотрено путем подачи сигнала от контакта релейного блока пожарного прибора к шкафам управления вентиляторов подпора воздуха, питающих вентиляционные установки.

Для управления клапанами дымоудаления и огнезадерживающими клапанами использованы модули, обеспечивающие работу клапанов в автоматическом режиме, от сигнала приборов пожарной сигнализации.

Предусмотрена система обогрева водосточных воронок и трубопроводов ливневой канализации.

Питающие и распределительные сети выполнены кабелями ВВГнг(А)LSLTx с медными жилами в негорючей оболочке. Сети систем пожарной сигнализации, дымоудаления, пожаротушения, эвакуационного освещения выполнены кабелем ВВГнг(А)FRLSLTx. Кабели проложены в полиэтиленовых трубах скрыто в вертикальных инженерных каналах, в бороздах стен под слоем штукатурки, в ПНД трубах в подготовке пола, открыто на скобах (в техподполье), в металлическом лотке в подвале и в коридорах за подвесным потолком, в кабинетах информатики - в стальных трубах. В помещениях кухни прокладка питающих и распределительных сетей выполнена в полу, подъем до места установки оборудования осуществлен в металорукаве.

Электрическое освещение здания предусмотрено рабочее, аварийное (освещение безопасности, эвакуационное) напряжением 380/220 В и ремонтное напряжением 36 В.

Тип светильников принят с учетом назначения помещений и характеристики окружающей среды.

Для освещения учебных кабинетов применено комбинированное освещение. Классные доски освещены зеркальными светильниками несимметричного светораспределения.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения приняты из числа светильников общего освещения и запитаны от сети аварийного освещения. По путям эвакуации светильники аварийного освещения снабжены блоками аварийного питания, что позволяет

обеспечить автономное аварийно-эвакуационное освещение в течение 3 часов при отсутствии напряжения в сети.

В качестве источников света приняты светодиодные и люминесцентные лампы.

На путях эвакуации установлены световые указатели "Выход".

Управление рабочим освещением лестничных клеток и коридоров, предусмотрено автоматическим, посредством программируемого реле времени, установленном в щитах освещения. Управление рабочим, аварийным и эвакуационным освещением выполнено по месту выключателями, кроме аварийно-эвакуационного освещения коридоров-рекреаций и лестничных клеток, управляемого напрямую со щитов освещения неотключаемого в темное и светлое время суток и обеспечивающее 15% нормируемой освещенности от общего освещения (ночное/дежурное освещение).

В качестве осветительных щитков приняты модульные щитки 0,4 кВ с запирающимися дверцами. В щитках размещены автоматы для защиты групповых линий и устройства защитного отключения.

Для защиты розеточной сети от опасных токов непосредственного и косвенного прикосновения установлены дифференциальные автоматы с устройствами УЗО.

Групповые линии освещения выполнены трёхпроводными (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники) кабелем марки ВВГнг(А)LSLTx и ВВГнг(А)FRLSLTx, проложенным скрыто за подвесным потолком, в пустотах плит перекрытия, в бороздах стен под слоем штукатурки - в ПВХ трубах. Групповые линии розеточной сети проложены за подвесным потолком, в бороздах стен в ПВХ трубах.

Расчетная мощность на вводе в блок А составляет 270,7 кВт.

Расчетная мощность на вводе в блок Г (столовая) составляет 149,8 кВт.

Расчетная мощность на вводе в блок Д составляет 363,7 кВт.

Проходная

Электроприемники проходной относятся к электроприемникам III категории надежности электроснабжения.

Для распределения электроэнергии к электроприемникам в здании проходной предусмотрена установка шкафа учета и распределения электроэнергии типа ЩУРн. Для учета электроэнергии принят электронный счетчик прямого включения.

Основными потребителями электрической энергии являются технологическое и санитарно-техническое оборудование, внутреннее освещение.

Электрическое освещение зданий предусмотрено рабочее, аварийное (освещение безопасности, эвакуационное) напряжением 380/220 В.

В качестве источников света приняты светодиодные лампы.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения в комнате дежурного и в коридоре приняты из числа светильников общего освещения и снабжены блоками аварийного питания.

Управление освещением осуществлено выключателями по месту.

Розетки приняты на 220 В с заземляющим контактом открытого и закрытого исполнения в зависимости от назначения помещений.

В качестве пускорегулирующей и защитной аппаратуры к электроконвекторам системы отопления приняты аппараты защиты и управления, поставляемые комплектно с оборудованием.

Розеточные сети защищены от опасных токов непосредственного и косвенного прикосновения автоматами с дифференциальным модулем.

Все магистральные, распределительные силовые сети и сети освещения предусмотрены кабелем ВВГнг(А)LS и ВВГнг(А)FRLS с медными жилами в негорючей оболочке, проложенными в трубах из не распространяющего горение поливинилхлорида.

Расчетная мощность на вводе в здание Проходной составляет 7,4 кВт.

Заземление и защитные меры безопасности

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования и токоприемников занулены. На вводе выполняется повторное заземление нулевого провода сети и система уравнивания потенциалов. Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применены следующие меры защиты:

основная система уравнивания потенциалов;

дополнительная система уравнивания потенциалов;

защитное заземление и зануление.

Внутренний контур заземления выполнен полосовой сталью 4х25 мм. Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой корпуса металлических поддонов с РЕ-шиной щитов проводом марки ПВ1 сечением 2,5 мм², проложенным в трубах из нераспространяющего горение полипропилена скрыто в подготовке пола.

Заземление металлических лотков производится в начале трассы проводом МГ 1х10 мм² присоединенным к внутреннему контуру заземления. Соединение лотков между собой "папа-мама" обеспечивает надежный электрический контакт, не требующий дополнительного заземления. Наружное заземление выполнено стальной полосой 4х40 мм по периметру здания на расстоянии 1 м от фундамента здания, соединяясь с наружным контуром соседних блоков.

Предусмотрена молниезащита зданий площадки. В качестве молниеприемника использована молниеприемная сетка, выполненная из стальной проволоки, проложенная по кровле зданий под слоем утеплителя.

Токоотводы выполнены из круглой стали диаметром 8 мм и проложены от молниеприемной сетки к устройству заземления по наружным стенам здания. Все соединения выполняются сваркой для обеспечения непрерывности цепи заземления.

Системы связи и сигнализации

Структурированная кабельная система (СКС)

Посредством структурированной кабельной системы предусмотрено устройство сети телефонизации, сети локальной передачи данных, телевидения, видеонаблюдения.

Для создания СКС в каждом из блоков здания школы предусмотрена установка телекоммуникационных шкафов. В телекоммуникационных шкафах размещено коммутационное и активное сетевое оборудование: оптические кроссы, патч-панели, органайзеры, сетевые коммутаторы, АТС, видеосервер, источники бесперебойного электроснабжения.

Для прокладки горизонтальных и магистральных кабелей подсистемы внутренних магистралей СКС использованы проволочные металлические лотки, трубы из негорючего пластика.

Все медные линии связи выполнены кабелем U/UTP Cat.6 в кабельном канале. Кроссировка СКС в телекоммуникационных шкафах производится прямыми патч-кордами. Магистральная линия связи между телекоммуникационными шкафами выполнена оптическим кабелем ОКМБ-02нг(А)-FRLSLTх-8М5(ОМ3) -2,5, оконечиваемым на оптическом кроссе.

Телефонизация. Сети передачи данных

В служебных, административных и общественных помещениях школы предусмотрена установка розеток для передачи данных. Каждое рабочее место оборудовано соединительными модулями Cat.6, дающими возможность подключения телефона, компьютера.

Размещение коммутационного и активного сетевого оборудования в зданиях комплекса предусмотрено в телекоммуникационных шкафах. В блоке В предусмотрена установка серверного оборудования.

В качестве базового активного сетевого оборудования предусмотрены коммутаторы с технологией PoE и IP-АТС.

Сеть построена по стандартам категории 6.

Для ввода оптоволоконного кабеля внешней и внутриплощадочной сети предусмотрена установка в телекоммуникационных шкафах оптического коммуникационного оборудования.

Для подключения проходной к общей телефонной и локальной сети комплекса в здании проходной предусмотрена установка сетевого коммутатора. Телефонизация выполнена от IP-АТС. Сети связи от проходной до узла связи будут решаются при привязке типового проекта.

Телевидение

Прием программ цифрового телевещания предусмотрено от коммутаторов сети передачи данных. Технологическими решениями предусмотрены телевизоры со встроенным сетевым модулем. Телевизионные розетки (информационные модули) расположены не далее 1,0 м от розеток электросети.

Видеонаблюдение

В здании школы и проходных предусмотрена система IP-видеонаблюдения на основе цифровых видеорегистраторов, обеспечивающих обработку, запись и архивацию видеоизображения, получаемого от видеокамер в цифровом формате.

Видеокамеры установлены на входах в здания, коридорах, холлах, местах общего пользования. На наружных стенах зданий установлены камеры для слежения за прилегающей территорией.

Все оборудование включено в общую выделенную сеть передачи данных, с возможностью вывода любых камер на терминалы видеонаблюдения.

Видебрегистраторы размещаются в телекоммуникационных шкафах.

Терминалы наблюдения предусмотрены в комнате охраны.

Питание IP камер осуществлено по кабелю U/UTP Cat.6, по технологии PoE.

Часофикация

Система часофикации включает в себя часовую станцию (первичные управляющие часы с блоком усиления сигнала) и вторичные часы с блоком развязки. Первичные часы установлены в комнате охраны, вторичные часы - в коридорах, вестибюлях. Синхронизация сигналов предусмотрена через интернет с компьютера. Сеть часофикации выполнена кабелем марки КПСВВнг-LSLTx в гофрированных ПВХ трубах за подвесными потолками, скрыто под слоем штукатурки и в бороздах стен.

Звонковая сигнализация

Типовым проектом предусмотрена установка школьных звонков в вестибюлях и коридорах.

Питающая сеть выполнена кабелем марки ВВГнг- 3х1,5, проложенным за подвесными потолками в гофрированных ПВХ трубах от часовой станции до звонков. Управление школьными звонками предусмотрено автоматическое от часовой станции и ручное - путем нажатия кнопки.

Автоматическая пожарная сигнализация

Автоматическая установка пожарной сигнализации предусмотрена во всех зданиях комплекса и предназначена для обнаружения очага возгорания и передачи извещений о возгорании.

Автоматической пожарной сигнализацией оборудованы все помещения кроме помещений с мокрыми технологическими процессами.

Автоматическая установка пожарной сигнализации организована на базе приборов, предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления системой оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

Приемно-контрольное оборудование пожарной сигнализации располагается в помещении охраны.

Приборы объединяются в единую систему посредством интерфейса RS-485. Программирование системы сигнализации осуществляется с помощью пульта и компьютера со специальным программным обеспечением.

В системе пожарной сигнализации формируются следующие виды исполнения:

сигнал "Пожар/Охрана" передается на пульт контроля и управления «Рубеж-20П»;

оповещение в автоматическом режиме;

сигнал на отключение вентиляции и технологического оборудования в автоматическом режиме;

дистанционный запуск электроприводов системы противопожарного водопровода;

дистанционный запуск автоматического пожаротушения в помещении серверной;

управление огнезадерживающими клапанами;

управление системами дымоудаления.

Для обнаружения возгорания применены адресные дымовые и тепловые пожарные извещатели. На пути эвакуации размещены адресные ручные пожарные извещатели, которые включены в адресные шлейфы.

Шлейфы пожарной сигнализации, линии питания 12 В выполнены кабелем КПСЭнг(А)-FRLSLTx, линия интерфейса RS-485 выполнена кабелем КПСЭСнг(А)-FRLSLTx.

Питание приборов предусмотрено от сети переменного тока напряжением 220 В по 1 категории надежности электроснабжения. Для резервного электроснабжения предусмотрен источник бесперебойного питания и восемь аккумуляторных батарей 12 А*ч. Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12 В.

Для передачи тревожных сообщений предусмотрено сопряжение системы пожарной сигнализации с телефоном и радиосвязью посредством установки модуля сопряжения МСКП. Канал передачи тревожных сообщений в пожарное депо решается при привязке типового проекта.

<u>Система оповещения</u>

Предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) 4 типа.

Система предусматривает выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре, контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения. Световые адресные оповещатели "ОПОП 1-R3" включаются в адресную линию связи приемно-контрольного прибора системы автоматической пожарной сигнализации "Рубеж-20П». Для речевого оповещения людей о пожаре использована система речевого оповещения и акустические системы «Sonar». Использованы акустические модули настенного крепления.

Система оповещения о пожаре обеспечивает:

выдачу аварийного сообщений в автоматическом режиме при пожаре;

контроль целостности линий связи и технических средств;

возможность ручного запуска системы речевого оповещения;

выдачу речевых сообщений через микрофон на аварийной панели;

выдачу речевых сообщений через микрофонную консоль с поста охраны.

Предусмотрена система обратной связи посредством вызывных панелей. Панели обратной связи располагаются на эвакуационных выходах с этажей, в помещениях возможного пребывания МГН и зонах безопасности. Ядром системы является сервер, расположенный на посту пожарной охраны. Вызывные панели подключаются к серверу при помощи сетевых контроллеров и распределителей.

В качестве устройств связи с вызывными панелями использован мастер-станция и модули расширения мастер-станции.

Замкнутые пространства, где маломобильный посетитель может оказаться один (кабина лифта, кабина туалета и т. п.), оборудованы экстренной двусторонней связью с диспетчером. В помещениях и зонах, посещаемых маломобильными посетителями, предусмотрена дублированная (звуковая и визуальная) сигнализация, включенная в систему оповещения людей о пожаре. Световая и звуковая информирующая сигнализация предусмотрена у каждой двери лифта, предназначенного для маломобильных посетителей.

Электроснабжение оборудования системы озвучивания и трансляции предусмотрено по 1 категории надежности.

Сети оповещения выполнены кабелем КПССнг(А)-FRLSLTx и РТК-LAN U/UTP Cat 5e.

Охранная сигнализация

Охранная сигнализация предусмотрена в здании школы и выполнена на базе оборудования интегрированной системы пожарно-охранной сигнализации модульной конфигурации, которая включает в себя компоненты для обнаружения, оценки и подачи сигнала тревоги в случае возникновения пожара или другой внештатной ситуации. Приемно-контрольное оборудование охранной сигнализации расположено в помещении охраны. Приборы объединены в единую систему посредством интерфейса RS-485. Программирование системы сигнализации осуществлено с помощью пульта и компьютера со специальным программным обеспечением. Охранная сигнализация помещений выполнена от приборов, подающих сигнал на пульт контроля и управления «Рубеж-20П», снятие и постановка на охрану выполнена с блока контроля и индикации (все помещения) и с клавиатуры (серверная).

Питание приборов предусмотрено от сети переменного тока напряжением 220 В по 1 категории надежности электроснабжения. Для резервного электроснабжения предусмотрен источник бесперебойного питания с тремя аккумуляторами на 17 А*ч, установленными в боксе. Все оборудование охранной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12 В.

Датчики приняты охранные магнитоуправляемые адресные ИО 10220-2 для блокировки дверных проемов, организации устройств типа «ловушка», а также для блокировки других конструктивных элементов здания на открывание или смещение и поверхностные звуковые адресные ИО 32920-2 для обнаружения разрушения стекол, остекленных конструкций закрытых помещений. Шлейфы охранной сигнализации выполнены кабелем КПССнг(А)-FRLSLTx.

Канал передачи тревожных сообщений в орган внутренних дел (вневедомственной охраны) решается при привязке типового проекта.

Система контроля и управления доступом (СКУД)

Считыватели, замки системы СКУД подключены к модулям контроля доступа, включаемому в адресную линию связи приемно-контрольного прибора "Рубеж-2ОП.

Считыватель осуществляет считывание карт доступа при внесении карты в зону действия считывателя. В качестве исполнительных устройств использованы электромагнитные замки. Управление исполнительными устройствами осуществлено через контакты реле модуля контроля доступа.

Для контроля закрытия и несанкционированного вскрытия дверей, на каждую створку установлены извещатели охранные магнитоконтактные ИО 102-26, подключаемые к модулю контроля доступа.

Для обеспечения автоматического закрытия дверей, защищаемых СКУД, установлен доводчик двери. Для предоставления доступа в обратном направлении используется кнопка выхода.

Для аварийного открытия двери использовано устройство дистанционного пуска (аварийный выход), включаемое в шлейф питания электромагнитного замка. Для автоматической разблокировки дверей на путях эвакуации, оборудованных системой СКУД, использованы адресные релейные модули, которые включаются в адресные линии связи приемно-контрольного прибора "Рубеж-20П".

Сети СКУД выполнены кабелем КПССнг(А)-FRLSLTx.

Система автоматического пожаротушения

В помещении серверной предусмотрена система автоматического газового пожаротушения. Для контроля шлейфов пожарной сигнализации, световых табло и выдачи сигнала на запуск модуля газового пожаротушения используется приемо-контрольный прибор, установленный в серверной. Дистанционный пуск предусмотрен из комнаты охраны.

Электропитание прибора контроля и управления системой автоматического газового пожаротушения осуществляется от сети переменного напряжения 220 В. В случае отключения электропитания прибор автоматически переключается на питание от аккумуляторов 12В, 7А*Ч. Все оборудование пожарной сигнализации рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В.

Пожаротушение выполнено с помощью модулей газового пожаротушения.

Расстановка извещателей предусмотрена с учетом схем расстановки технологического оборудования, а также из расчета контроля каждой точки помещений не менее чем двумя извещателями. В качестве извещателей приняты извещатели дымовые и ручной извещатель. На дверях установлены магнитоконтактные извещатели.

На входе и выходе в помещение предусмотрены световые табло «Газ! не входи», «Газ! уходи» и «Автоматика отключена». Оповещения выполнено электронной тональной сиреной.

Шлейфы пожарной сигнализации, линии управления световыми табло и оповещателями, а также пусковая линия к модулям газового пожаротушения, спуски к ручным извещателям и приемно-контрольным приборам, выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS.

Автоматизированная система контроля и управления оборудованием инженерных систем

Объектами автоматизации, контроля и управления оборудованием инженерных систем (отопление и вентиляция, водопровод) являются:

контроль работы насосного оборудования и электрозадвижек;

мониторинг технологических параметров в тепловом пункте.

Автоматизированная система контроля и управления представляет 3-х уровневую структуру:

нижний (полевой) уровень автоматизации - уровень оборудования и приборов КИПиА;

средний уровень - уровень контроллерного оборудования SmartStruxure;

верхний уровень - уровень АРМ диспетчера инженерных систем АСУЗ.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера оснащено рабочей станцией, на мониторе которой отображаются мнемосхемы технологических процессов и оборудования, включенного в систему автоматизации. АРМ диспетчера размещен в помещении охраны. Сбор информации с объектов управления и вывод управляющих воздействий на объекты управления здания осуществлено контроллером SmartStruxure в щите диспетчеризации.

Контрольные кабели, кабели связи и управления прокложены на лотках, в трубах ПВХ скрыто по общественным помещениям и в трубах ПВХ открыто по техническим помещениям.

6.3 Энергоэффективность

Рабочий проект выполнен в соответствии требованиям к тепловой защите зданий для обеспечения установленного для проживания и деятельности людей микроклимата в помещениях, необходимой надежности и долговечности конструкций, климатических условий работы технического оборудования при минимальном расходе тепловой энергии.

Экономически эффективное решение ограждающих конструкций здания выбрано с учетом условий для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов.

Для исключения нерационального расходования энергетических ресурсов предусмотрены следующие мероприятия:

оборудование автоматическими термостатическими клапанами на отопительных приборах систем отопления;

оборудование теплообменниками для нагрева воды на горячее водоснабжение с устройством автоматического регулирования ее температуры, установленными на вводе в здание;

оборудование приборами учета энергетических и водных ресурсов, установленными на вводе в здание;

оборудование регуляторами давления воды в системах холодного и горячего водоснабжения на вводе в здание;

оборудование устройствами автоматического снижения температуры воздуха путем ограничения или полной остановки подачи тепла в помещениях общественных зданий в нерабочее время в отопительный период;

оборудование энергосберегающими осветительными приборами в местах общего пользования;

устройство второй двери в тамбурах входных групп, обеспечивающее минимальные потери тепловой энергии;

Соблюдение требований норм по энергосбережению оцениваются по комплексному показателю удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания.

Класс энергетической эффективности блоков – «В» - нормальный.

6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности и технического задания в проекте предусмотрена система обеспечения пожарной безопасности, которая в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 обеспечивает требуемый

уровень пожарной безопасности людей и материальных ценностей, а также экономическую эффективность этой системы при защите материальных ценностей.

Размещение здания школы запроектировано с учетом обеспечения кругового проезда пожарных автомобилей по дороге с соответствующим покрытием.

Здание школы запроектировано соответствующей требованиям I степени огнестойкости, несущие конструкции приняты из негорючих материалов. Для обеспечения требуемых пределов огнестойкости металлических конструкций осуществлено их покрытие огнезащитным составом. Запроектированные параметры эвакуационных путей и выходов из здания и помещений соответствуют требованиям установленных норм и обеспечивают возможность эвакуации.

Защита при пожаре на проектируемом объекте предусмотрена стационарными системами противопожарной защиты: автоматическое пожаротушение, противопожарное водоснабжение, противодымная защита, автоматическая пожарная сигнализация, система оповещения и управления эвакуацией.

Внутреннее противопожарное водоснабжение состоит из насосной станции, сетей противопожарного водопровода и пожарных кранов.

Для обнаружения возгорания в помещениях запроектированы системы автоматической пожарной сигнализации с применением адресных дымовых и ручных пожарных извещателей.

В помещениях серверной запроектирована система автоматического газового пожаротушения.

В целях своевременного доведения информации о возникновении пожара и обеспечения эвакуации людей из зданий принята система оповещения и управления эвакуацией при пожаре.

Все разделы типового проекта разработаны с учетом антисейсмических мероприятий.

6.5 Оценка воздействия на окружающую среду

Типовые проекты не подлежат обязательной государственной экологической экспертизе.

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» оценивается в составе проекта непосредственно при строительстве каждого объекта.

6.6 Оценка соответствия санитарным правилам и гигиеническим нормативам

Типовая проектная документация разработана для строительства школы на 2500 учащихся на территории IB, IIB, IIIA, IIIB климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов.

Территория школы огорожена металлическим ограждением высотой 1,43 м с воротами и калитками, функционально зонирована, освещена, благоустроена, вся свободная от застройки территория озеленена. Выдержаны санитарные разрывы от здания школы до спортивных площадок, автостоянок, площадки ТБО.

В хозяйственной зоне расположена контейнерная площадка для мусоросборников с крышками для раздельного сбора мусора и пищевых отходов. Площадка ТБО на бетонированной основе, с навесом и ограждена с трех сторон.

Для школы санитарно-защитная зона не установлена согласно СП от 20 марта 2015 года № 237.

Здание школы 3-х этажное состоит из пяти блоков (А, Б, В, Г, Д). Проектная вместимость школы – 2500 мест. Здание школы запроектировано в виде цельного комплекса с единым общешкольным центром. Главный вход в здание осуществлено через вестибюль, далее расходятся основные пути движения учащихся.

Блоки А, Б и В являются учебными блоками соответственно основной средней, старшей и начальной школы, что исключает возможность пересечения потоков разновозрастных групп школьников.

Наполняемость классов принята не более 25 учащихся, площадь классов, учебных кабинетов соответствует норме 2,5 м^2 на одного обучающегося и площадь рабочих мест пользователей ПК и ВТ- 4 м², пользователей ноутбуков – 2,5 м². Расстановка ученической мебели, столов выполнена с соблюдением требований по боковому левостороннему освещению. В учебных помещениях предусмотрены термометры согласно требованиям пункта 55 СП от 6 августа 2021 года №КР ДСМ-76. На каждом этаже предусмотрены помещения для хранения уборочного инвентаря (ПУИ), санузлы для мальчиков и для девочек с комнатами личной гигиены (КЛГЖ), санузел МГН, также в коридорах установлены питьевые фонтанчики.

Внутренняя отделка помещений соответствует требованиям санитарных правил. При проведении строительно-монтажных и отделочных работ использованы строительные материалы I класса радиационной безопасности (п. 32 Гигиенические нормативы от 27 февраля 2015 года № 155). Расчеты продолжительности инсоляции показывают, что инсоляция в классных комнатах и на территории школы обеспечивается не менее 3-х часов в день, согласно пункту 5 главы 2 СП от 26 октября 2018 года № КР ДСМ-29.

Типовым проектом предусмотрена возможность обучения детей с ограниченными возможностями. Для обеспечения физического доступа в школу детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены пандусы, пассажирские лифты грузоподъемностью 1000 кг, специальная мебель. Учащиеся с ограниченными возможностями в общеобразовательной школе обеспечены коррекционно-педагогической поддержкой (сопровождением).

Блоки Г и Д – общешкольные, с размещением в них гардеробных, вестибюлей, столовой с пищеблоком, спортивных залов, актового и конференц-залов, библиотеки с читальным залом с ресурсный центром и фондом хранения, коворкинга, медицинского пункта. Медицинский пункт, включающий в себя кабинет врача, процедурный кабинет, оснащен медицинской мебелью и оборудованием в соответствии с требованиями Приложения 10 СП от 16 августа 2017 года № 611 (п. 138, Приложения 10 Санитарных правил от 6 августа 2021 года № КР ДСМ-76).

Столовая размещена на первом этаже блока Г. Обеденный зал рассчитан на 500 посадочных мест, в том числе 25 посадочных мест для преподавателей и 20 посадочных мест для инвалидов. Размещение помещений столовой сохраняет принцип поточности технологического процесса, при котором исключено пересечение потоков готовой продукции и сырья, а также потоков грязной посуды и готовой продукции.

Производственные цеха оснащены тепловым, холодильным, механическим и вспомогательным оборудованием, установленных в соответствии с функциональным назначением, технологической поточности и в соответствии требованиям главы 4 СП от 23 апреля 2018 года № 186. В производственных цехах предусмотрены моечные ванны для обработки продовольственного сырья и раковины для мытья рук персонала согласно пункта 129 главы 8 Санитарных правил от 16 августа 2017 года № 611.

В помещениях столовой предусмотрена система бактерицидного облучения воздуха настенно-потолочными облучателями.

При входе в обеденный зал предусмотрены умывальники для мытья рук. Для работников столовой предусмотрены санитарно-бытовые помещения (гардеробная, душевая, санузел). Состав и площади помещений столовой предусмотрены в соответствии с требованиями санитарных правил.

В школе предусмотрено централизованное водоснабжение, водоотведение, отопление и вентиляция, электроснабжение, освещение, связь и сигнализация.

Система водоснабжения обеспечивает непрерывную подачу воды к санитарно-техническим приборам, технологическому оборудованию, для приготовления горячей воды на нужды ГВС, для подачи воды к наружным и внутренним поливочным кранам, к пожарным кранам, к питьевым фонтанчикам, к лабораторным столам.

Системы канализации запроектированы с учетом обеспечения своевременного удаление жидких стоков без протечек, без попадания их в систему водоснабжения, без выделения в среду запахов.

Производственные сточные воды от технологического оборудования столовой блока Г, содержащие жиры, масла, присоединены к внутриплощадочным сетям канализации через жироуловитель.

Законченные строительством трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода перед приемкой в эксплуатацию подвергаются промывке (очистке) и дезинфекции согласно пунктам 158, 159 СП от 16 марта 2015 года № 209 и согласно перечню актов на скрытые работы.

В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы. Отопительные приборы в спортивных залах и рекреациях младших классов ограждены съемными решетками. Вентиляция – приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Самостоятельные системы приточной вентиляции предусмотрены для учебных помещений, зон безопасности, спортивного и актового залов, конференц-зала, блока столовой, санузлов и душевых, мастерских. В помещении горячего цеха над тепловым оборудованием и в моечных над моечными ваннами установлена локальная вытяжная система.

На окнах и осветительных приборах в спортивных залах предусмотрена защитная сетка на стальных крюках согласно пункта 16 главы 2 СП от 5 августа 2021 года № КР ДСМ-76.

Сбор, временное хранение и обезвреживание отходов в зависимости от класса в т.ч. медицинских, пищевых предусмотрено в соответствии с санитарными правилами от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ-96/2020.

На период строительства для рабочих установлены временные контейнерные здания полной заводской готовности для обеспечения необходимыми санитарно-бытовыми условиями, выделено помещение для обогрева рабочих и кратковременного отдыха, помещение для приема пищи (столовая), организован питьевой режим, выделены помещения под гардеробные и душевые, установлены биотуалеты.

6.7 Организация строительства

Продолжительность строительства

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2014* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II» Приложение Б.5.4 «Просвещение и культура», таблица Б 5.4.1, пункт 5 «Школы общеобразовательные и специальные» и составляет - 32 месяца.

6.8 Сметная документация

Сметная документация составлена согласно «Порядку разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство» (СН РК 1.02-03-2011), «Типовое проектирование» (СН РК 1.02-01-2016), «Типовое проектирование» (СП РК 1.02-106-2013), «Правила типовой проектной документации» (СП РК 1.02-107-2013). Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению

сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.4) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, изменения и дополнения 1-22;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, изменения и дополнения 1-20;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2021, на 2021 год (выпуск 5);

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021, на 2021 год (выпуск 3);

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2021, на 2021 год, изменения и дополнения 1-22;

сборник сметных тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год изменения и дополнения выпуск 21;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 (отдел 1) автомобильные перевозки на 2021 год;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный ТОО «НИИТЭП (Институт жилища)» от 20 декабря 2021 года согласно письму Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 18 ноября 2021 года № 24-02-24/11904, в соответствии с пунктами 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктами 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года № 249-нк).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нк);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015 (изменения дополнения выпуск 10);

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Изменения и дополнения, внесенные в типовой проект, в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в типовой проект «ТП РК-2.ОШ-22-1(IВ, IIВ, IIIА, IIIВ) 9С-2021 «Школа на 2500 учащихся» для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. На всех схемах блокировки откорректировано обозначение координационных осей здания школы согласно ГОСТ 21.101-97.
2. Высота ограждения территории принята 1,43 м согласно типовой конструкции по УСН РК.
3. Наименование «Строевой плац» (поз.9), входящее в физкультурно-спортивную зону, заменено на «Площадка начальной военной подготовки».
4. В ведомости общественных зданий и сооружений откорректированы показатели.
5. Крыльца и приямки на схеме генплана приведено в соответствие чертежам АР.
6. На схеме генплана в бордюрные пандусы для МГН добавлены тактильные плитки.

Технологические решения

7. В экспликации помещений откорректированы наименования помещений в соответствии с техническим заданием и дополнениями к заданию на разработку типовых проектов.
8. Блок Г. На плане 1-го этажа показана перегородка с дверным блоком между горячим цехом и раздаточной в соответствии с архитектурным планом.
9. Блок Д. Замаркированы турникеты в перегородках, разделяющие вестибюли начальной и старшей школы на плане 1 этажа.
10. Блоки А, Б, В, Г, Д. Откорректированы технологические планы всех этажей и экспликация помещений в соответствии с архитектурными планами.

Архитектурно-планировочные решения

11. Обозначение координатных осей принято согласно ГОСТ 21.101-97.
12. В общих данных указана конструктивная пожарная опасность - СО, степень огнестойкости – I.
13. В таблице ТЭП пересчитана общая, полезная, расчетная площадь, площадь техподполья.
14. Пересчитан эмпирический коэффициент отношения общей площади к расчетной (в соответствии таблице Ж.1 Приложения Ж СП РК 3.02-111-2012,), принят – 1,12.
15. Пересчитана общая площадь на 1 обучающегося (в соответствии таблице Ж.1 Приложения Ж СП РК 3.02-111-2012) – 9,45 м^2.
16. Откорректирована расчетная температура наружного воздуха для каждого климатического подрайона, приведено в соответствие таблице 1 СП РК 1.02-106-2013.
17. Блоки А, Б, В, Г, Д. Замаркированы наружные витражи на планах и фасадах, внутренние витражи на планах и разработаны схемы со спецификацией.
18. В ведомости рабочих чертежей основного комплекта и в угловых штампах на листах откорректированы наименования листов.

19. На разрезах 2-2, 4-4 всех блоков указаны отметки и размеры.

20. В ведомости отделки помещений (графа «Низ стен») указана высота облицовки стен керамической плиткой для санузлов.

21. На планах откорректированы воздухозаборные шахты, приямки, жалюзийные решетки.

22. Ограждения лестниц откорректированы до высоты 1,2 м с вертикальными элементами с просветом не более 0,1 м.

23. Откорректированы выходы из техподполья, крыльца и козырьки во всех блоках.

24. Блок Д. Откорректирована высота ступеней на сцену, предусмотрены ограждения по бокам сцены.

25. Помещение хранения мебели и помещение хранения отработанных ламп перенесены в техподполье блока Г ближе к хозяйственной зоне.

26. Блок Д. При ширине наружных лестниц на крыльце Кр-1 - 5200 мм дополнительно предусмотрены разделительные поручни.

27. Подъемник у крыльца Кр-1 предусмотрен с навесом в заводском исполнении.

28. В опросном листе на лифт указаны требования и мероприятия для использования МГН.

29. На планах 1-го этажа блоков Г и Д в вестибюле показана зона ресепшн и турникеты в соответствии чертежам раздела ТХ.

Конструктивные решения

30. В пояснительной записке в разделе 3.4 «Конструктивные решения» указан программный комплекс ПВК «ЛИРА-САПР версия 21.

31. В перечень нормативных документов добавлен СН РК 1.03-05 - 2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СН РК 1.03-002011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»

32. В пояснительной записке указана марка ячеистых блоков и марка раствора (клея) для наружных стен, указаны мероприятия по усилению кладки из ячеистых блоков и перегородок из керамического кирпича для соответствующего сейсмического района, дано описание сечения, армирования перекрестных ленточных фундаментов, описание сечений и армирования монолитных железобетонных наружных стен техподполья, диафрагм, стен шахты лифта и монолитных железобетонных лестничных площадок, монолитных железобетонных парапетов.

33. В пояснительной записке дано описание сборных железобетонных конструкций заводского изготовления - колонн, опалубки сборно - монолитных ригелей, плит перекрытия.

34. Сечение сборных колонн и толщина стен подвала откорректирована, приведено в соответствие расчетам.

35. На листе КЖ1-3 в таблице нагрузок на фундаменты проставлено значение продольных сил, поперечных сил и изгибающих моментов двух направлений на основании выполненных расчетов.

36. Выполнено изменение в чертежах по маркировке продольных и поперечных осей по блокам А, Б, В, Г, Д.

37. Чертежи разработанных стен и диафрагм дополнены узлами сопряжения сборных колонн с монолитными стенами технического подполья.

38. Узлы опирания плит перекрытия техподполья и междуэтажных перекрытий и покрытия на диафрагмы жесткости с опорными консолями по средним и крайним осям добавлены в проект.

39. Узлы прохождения продольных диафрагмы жесткости между плитами перекрытия в виде монолитных заделок добавлены в проект

40. Описание принятой толщины монолитной промежуточной лестничной железобетонной площадки и принятое армирование добавлено в описание лестниц.

41. Описание опалубки и армирования всех сборных конструкций заводского изготовления добавлено на лист «Общие данные».

42. В альбомах КЖ1 приведено полное описание всех конструкций каркаса выше и ниже отм. 0,000.

43. В альбомах КЖ2 дана ссылка на описание конструкций каркаса выше отметки 0,000 на альбом КЖ1.

44. Альбом блока А выше отметки 0,000 дополнен листами КЖ2-45 ÷ КЖ2-50 (конструкции лестниц, парапетов).

45. По блокам Г, Д в разделе общие указания выполнено описание принятых конструктивных решений по металлическим конструкциям каркаса с указанием высоты и пролета ферм, сечением элементов каркаса с указанием ГОСТ на прокат.

46. В расчетах представлены распечатки значения продольных сил, поперечных сил и изгибающих моментов двух направлений на фундаменты на основании выполненных расчетов.

47. В расчетах при определении коэффициента постели добавлена ссылка на СП РК EN 1997- (часть 1 :2004/2011) - «Геотехническое проектирование» и НП к СП РК EN 1997- (часть 1:2004/2011) - «Геотехническое проектирование».

48. Представлены расчеты по преднапряжённой опалубке сборно - монолитного ригеля с обоснованием принятого армирования.

49. Замоделированы и представлены расчеты в ПВК Лира Сапр версия 21 по узлу сопряжения ленточных и столбчатых фундаментов со сборными колоннами заводского изготовления и стыка между сборными колоннами заводского изготовления первого этажа.

50. Представлены расчеты на максимальные усилия по опорным

консолям монолитных диафрагм по поперечной силе и моменту с проверкой принятого поперечного армирования.

51. Представлен сбор нагрузок с обоснованием принятых расчетных нагрузок и расчет предварительно напряженных плит перекрытия с обоснованием принятого армирования.

52. Представлена распечатка расчетов металлических конструкций элементов ферм, связей, распорок, прогонов по блокам Г, Д с определением коэффициента использования принятых сечений по первому и второму предельному состоянию, и местной устойчивости.

53. Откорректировано значение нормативной снеговой нагрузки для сейсмических геологических условий в соответствии с СП РК 1.02-106-2013 «Типовое проектирование».

54. Нагрузки от снеговых мешков в местах перепадов по кровле включены в расчет.

55. На расчетных схемах монолитных железобетонных каркасах блоков показаны монолитные железобетонные стены парапетов с указанием на них ветровой нагрузки.

56. Представлен расчет опорных частей поперечных балок лестничных клеток на монолитные стены диафрагм и сборные колонны с проверкой прочности анкерных болтов закладных деталей

57. Представлены расчеты по всем каркасам блоков А, Б, В, Г, Д в электронном и распечатанном виде с представленными выводами по принятым сечениям и армированию конструктивных элементов каркаса.

<u>Отопление и вентиляция</u>

58. В общих данных расчетные температуры холодной пятидневки для климатических подрайонов приведено в соответствие таблице 1 СП РК 1.02-106-2013.

59. На всех планах по блокам дана упрощенная схема блокировки в соответствии п. 5. 22 ГОСТ 21.101-97, обозначены блоки, исправлено расположение осей.

60. Общие данные выполнены в соответствии п. 5.6 ГОСТ 21.602-2016:

ведомость ссылочных и прилагаемых документов дополнена типовыми сериями по дефлекторам, зонтам, креплению воздуховодов, решеток, дверями герметическими;

план-схема. Указано месторасположение теплового пункта, показан ввод теплоносителя;

все показатели тепла по отоплению пересчитаны, расход тепла на вентиляцию пересчитан с учетом откорректированной производительности приточных установок, установленная мощность электродвигателей показана с учетом мощности циркуляционных насосов;

тепло на ГВС приведено в соответствие откорректированным расходам Т3 в разделе ВК;

откорректирована таблица с местными отсосами, приведено в соответствие технологическому заданию;

параметры теплоносителя для приточных установок приняты по сетевой воде;

таблица «Характеристика систем» выполнена согласно п. 5.4 по форме 1 ГОСТ 21.602-2016. Пересчитаны все расходы тепла на приточные установки. Заполнены графы для циркуляционных насосов в приточных установках;

фильтры в приточной установке вентиляции для столовой (блок Г) приняты противопыльными и бактерицидными.

61. Все чертежи оформлены в соответствии Правилам оформления проектной документации, исключена избыточная информация: дублирование отметок этажей для каждого стояка, многократные идентичные изображения присоединения стояков, изображения нагревательных приборов, дублирование одинаковых узлов элементов ОВ, обозначение позиций в узлах регулирования на всех схемах теплоснабжения, дублирование примечаний, в которых приведены описание технических решений, показанных на соответствующих листах - сокращен объем лишней информации во всей проектной документации без нарушения требований нормативных документов.

62. Нагревательные приборы в спортзале и рекреациях младших классов ограждены съемными решетками согласно п. 4.6.2.2 СП РК 3.02-111- 2012.

63. Присоединение стояков к магистрали выполнены с учетом самокомпенсации в вертикальной плоскости, дан отдельный узел присоединения стояков к магистрали (ветке).

64. В системах отопления предусмотрены устройства для опорожнения. На каждом стояке установлена запорная арматура со штуцерами для присоединения шлангов (для спуска воды) согласно п. 6.3.7 СН 4.02-01-2011.

65. На планах и схемах показаны транзитные магистрали от узла управления до блоков. В блоке Д показан ввод теплосети на плане и схеме до узла управления.

66. Блок Г. Установлены тепловые завесы для помещения загрузочной согласно п. 5.5.2.13 СН РК 3.02-21-2011.

67. Представлен план теплового пункта со всем оборудованием узла управления.

68. Откорректировано количество приточного воздуха для систем П6, представлен расчет воздухообмена по вредностям с учетом удаляемого воздуха местными отсосами, с учетом отрицательного дисбаланса и с учетом п. 4.6.2.17 СП РК 3.02-121-2012.

69. Откорректирован воздухообмен в конференц-зале на 40 человек и в актовом зале на 500 человек с учетом подачи 20 м^3/час на 1 чел.

70. Вентиляция спортзала выполнена с учетом п.4.6.2.6 СП РК 3.02-118-2013 - приточно-вытяжная с естественным побуждением.

71. Представлено обоснование расчетом количества воздуха для безопасных зон.

72. На трубопроводах теплоснабжения приточек показаны места размещения узлов регулирования, их крепление, обозначение УР (узлы регулирования).

73. Исключены шумоглушители на приточных установках, обслуживающих, спортзал, столовую, также для вытяжных систем В5, 6, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 22, обслуживающих помещения, в которых звуковое давление не регламентировано.

74. Пересмотрена трассировка воздуховодов по учебным блокам, проложены с использованием коммуникационных шахты в коридорах.

75. Указан класс по плотности (П или Н) для транзитных воздуховодов в соответствии п. 7.10.7 СП РК 4.02- 101-2012.

76. Для серверной предусмотрена установка прецизионных кондиционеров. Вентиляция и противодымная защита серверной выполнена в соответствии п. 8.12 СН РК 4.02-01-2011. Удаление газов и дыма после пожара выполнено с механическим побуждением из нижней и верхней зон, обеспечивающими расход газоудаления не менее четырехкратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом, предусмотрены противопожарные клапаны.

77. Показатель удельного выделения тепла на 1 $м^3$ объема помещения – незначительный и не требуется устройство системы кондиционирования в обеденных залах и производственных помещениях объектов питания согласно п. 5.5.2.15 СН РК 3.02-21-2011.

78. Планы техподпольев. Откорректированы планы венткамер с устройством воздухозаборных камер и воздухозаборных шахт снаружи здания. Воздуховоды по подвалу проложены под потолком, пересмотрены схемы, планы.

79. По техподполью и чердаку воздуховоды проложены круглого сечения, как более экономичные по сравнению с прямоугольными.

80. Размеры сторон воздуховодов приведены в соответствие ГОСТ 21754.

81. Узлы управления. Откорректирована схема присоединения теплообменников ГВС, выбрана в зависимости от соотношения максимального потока теплоты на горячее водоснабжение Q_{hmax} и максимального потока теплоты на отопление Q_{omax} согласно п. 5.4.17 СП РК 4.02-108-2014.

82. Откорректирована схема присоединение системы отопления, принята по зависимой схеме через насосы смешения при параметрах теплоносителя 130°С и с непосредственным присоединением при параметрах 95°С.

83. Представлены Энергетические паспорта согласно п. 5.34 СП РК 1.02-106-2013, выполненные в соответствии требованиями СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология». Представлена расчетная часть энергетического паспорта в соответствии Приложениям Б (обязательное) и В (информационное). Градусо-сутки (ГСОП) взяты по таблице 1 СП РК 1.02-106-2013.

84. Спецификация откорректирована в соответствии замечания и выполнена в соответствии ГОСТ 21.110 - 2013.

<u>Водопровод и канализация</u>

85. Общие данные дополнены перечнем применяемых в данном типовом проекте нормативов АГСК-1 «Перечень нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан» (*по состоянию на июль 2021 года).*

86. Для типового проекта принят минимальный гарантированный напор в сети водопровода - 0.1 МПа.

87. Все показатели водопотребления и водоотведения откорректированы, приведены в соответствие расчетам.

88. В общих данных прописаны антисейсмические требования.

89. В таблице показателей количество стоков К3 из столовой принято с коэффициентом 0,85.

90. Откорркутирован расход воды на пожаротушение, в качестве диктующего расхода и напора принят спортзал с высотой 9,12 м с поправкой по тб. 3 п. 4.2.1 и п. 4.2.11 СП РК 4.01-101-2012, в таблице показателей заполнена графа «при пожаре», указан суммарный секундный расход воды в л/сек В1+В2.

91. Предусмотрена объединенная сеть противопожарного водопровода В2 с хозпитьевым водопроводом В1 согласно п. 5.2.2 СН РК 4.01-01-2011 с отдельной группой насосов.

92. Исключена открытая прокладка полимерных труб сети канализации по подвалу и по этажам, предусмотрена их скрытая прокладка в коробах по этажам, по подвалу - заменены на чугунные согласно п. 8.2.6 и 8.4.12 СП РК 4.01-101-2012 (п. 6.1.4 СН РК 4.01-05-2002).

93. Откорректированы схемы, приведены в соответствие п. 6.2 ГОСТ 21.601-2011: показаны изолированные участки; провентилирована сеть канализации, путем вывода вентилируемого стояка выше кровли согласно п. 9.2.14 СН РК 4.01-01-2011; исключены вентклапаны как необоснованные нормативами; на невентилируимых стояках установлены прочистки согласно п. Е.8 Приложения Е СП РК СП РК 4.01-101-2011.

94. Невентилируемые стояки (листы 18, 19, 35, 54, 55, 71, 87, стояки К1-8 ÷ 17, 19 ÷ 25 и др.), заканчивающиеся на верхних этажах, проверены на «срыв гидрозатвора» согласно п. Е.8 Приложения Е СП РК 4.01-101-2012.

95. На стояках канализации предусмотрены упоры согласно п. 11.3.3 СН РК 4.01-01-2011.

96. Расстановка пожарных кранов откорректирована с учетом принятого количества струй, длины шланга и компактной части струи. Обеспечен доступ к пожарным кранам. Пожарные и поливочные краны на плане показаны в соответствии ГОСТ 21.205-93.

97. Все чертежи оформлены в соответствии Правилам оформления проектной документации, исключена избыточная информация: дублирование отметок этажей для каждого стояка, дублирование ссылки на лист с магистралями для каждого стояка; подписи элементов сети, на которые есть условные обозначения по ГОСТ, дублирование примечаний, в которых приведены описание технических решений, показанных на соответствующих листах - сокращен объем лишней информации во всей проектной документации без нарушения требований нормативных документов.

98. На планах показаны санитарно-технические приборы в соответствии ГОСТ 21.205-93 (писсуары, биде, ванны, душевые поддоны, полотенцесушители).

99. В душевых, с числом душевых сеток свыше трех, распределительный трубопровод предусмотрен закольцованным согласно п. 4.3.5 СП РК 4.01-101-2012.

100. Исключена арматура у основания пожарных стояков с числом пожарных кранов 3, установлена запорная арматура на кольцевой разводящей сети В1 для обеспечения возможности выключения на ремонт ее отдельных участков (не более чем полукольца).

101. Унитазы, устанавливаемые в туалетах общеобразовательных учреждений, оборудованы педальным пуском смывных устройств согласно п. 9.2. СП РК 4.01-101-2012, добавлены пояснения и исправлена спецификация.

102. Туалеты с числом унитазов свыше трех оборудованы напольными унитазами согласно п. 9.4. СП РК 4.01-101-2012, для учащихся младших классов туалеты оборудованы детскими унитазами.

103. В помещениях личной гигиены женщин общественных зданий предусмотрена установка гигиенических душей согласно п. 9.5. СП РК 4.01-101-2012, а не биде.

104. В душевых, располагаемых на междуэтажных перекрытиях, устанавлены душевые поддоны согласно п. 9.6 СП РК 4.01-101-2012, а не трапы.

105. В душевых, ванных комнатах полотенцесушители обеспечены постоянным прогревом согласно п. 4.3.2 СП РК 4.01-101-2012 и объединены группы водоразборных стояков кольцующими перемычками согласно п. 4.3.3 СП РК 4.01-101-2012, пересмотрены все схемы Т3, Т4.

106. Система горячего водоснабжения объектов питания (блок Г) предусмотрена без циркуляции согласно п. 5.5.1.13 СН РК 3.02-21-2011.

107. Система водоснабжения объекта питания (блок Г) оборудована отдельным учетом водопотребления согласно п. 5.5.1.8. СН РК 3.02-21-2011.

108. В блоке Г у каждого технологического оборудования исключена установка жироуловителя, установлен на выпуске производственных стоков согласно п.4.6.1.8 СП РК 3.02-121-2011 и п. 5.5.1.15 СН РК 3.02-21-2011.

109. Количество используемой воды для технологического водопотребления принято согласно Приложению Н п. 4.6.1.5. СП РК 3.02-121-2011.

110. На схеме обвязки насосов В1 и В2 указаны высотные отметки, вводы В1 проложены на одной отметке. К пожарным насосам проложены две линии от ввода с установкой на них электрозадвижек и подведены к всасывающему коллектору насосов В2.

111. Из всех венткамер исключены решения по удалению производственных стоков (приямки, насосы дренажные), опорожнение систем теплоснабжения приточных установок выполнены через узлы управления в тепловом пункте.

112. Блок Д. Исключена прокладка сети К1 через насосную.

113. Вводы водопровода выполнены из стальных труб согласно п. 8.2.7 СН РК 4.01-01-2011.

114. Откорректирована спецификация в соответствии замечаниям и ГОСТ 21.110-2013.

Электротехнические решения

115. Представлены технические решения по электротехническому разделу Проходной.

116. В электротехническом разделе категорию помещений по взрыво-, пожароопасности приведена в соответствие технологическому разделу и в соответствии с требованиями приложения 18 к Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденному приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 и приложению Б табл.Б.1 СП РК 2.02-101-2014.

117. Предусмотрена возможность ввода от независимого источника электроэнергии (ДГУ) к распределительным шкафам противопожарных электроприемников и систем безопасности.

118. Представлены технические решения и типовая схема электроснабжения вводных устройств зданий и сооружений площадки от трансформаторной подстанции.

119. Приведены в соответствие технические решения раздела ЭМО с техническими решениями в разделах АК, ОПС, СС.

120. При выборе прокладки проводников учтены строительные конструкции. В компьютерных классах проводка в полу к столам учеников выполнена в стальных трубах.

Системы связи и сигнализации

121. Технические решения по системам связи и сигнализации приведены в соответствие смежным разделам.

122. Даны указания по передаче информации с видеокамер на пункт видеонаблюдения или в диспетчерскую оперативных служб при привязке типового проекта.

123. Предусмотрена возможность беспроводного выхода в интернет в блоке с библиотечно-информационным центром.

124. Предусмотрена установка электрочасов во всех вестибюлях, рекреационных помещениях, актовом зале, обеденном и учебно-спортивном залах.

125. Предусмотрена установка электрозвонков во всех вестибюлях и рекреационных помещениях.

126. Замкнутые пространства, где маломобильный посетитель может оказаться один (кабина лифта, кабина туалета и т. п.), оборудованы экстренной двусторонней связью с диспетчером или дежурным, в том числе для лиц с дефектами слуха.

127. При выборе прокладки проводников учтены строительные конструкции. Указан способ прокладки гофротруб и пластиковых каналов для систем связи и сигнализации.

128. Обосновано принятое количество проводниковой продукции для систем связи и сигнализации, указана на структурных схемах протяженность всех участков сети.

129. Структурная схема сети видеонаблюдения приведена в соответствии с техническими решениями, представленными на планах.

130. Предусмотрен запас проводниковой продукции в местах пересечения деформационных швов.

Автоматизированная система контроля и управления оборудованием инженерных систем

131. Приведены в соответствие (ссылки на чертежи, технические решения) решения, принятые в АК с электротехническими, санитарно-техническими решениями, решениями слаботочных систем, ОПС.

132. На структурной сети связи между приборами даны обозначения линиям связи и управления в соответствии с кабельным журналом, техническими решениями на рабочих чертежах. Указаны все участки сети на схемах и чертежах.

133. Указаны линии питания оборудования и приборов автоматизации (обозначение линий, технические данные линий) в соответствие с разделом ЭМО.

134. Приведены в соответствие принципиальные схемы шкафов диспетчеризации, управления, планы внешнего вида и спецификации аппаратуры шкафов, обозначены позиции.

135. Представлены технические решения на рабочих чертежах по АРМ.

136. Предусмотрено сопряжение системы АК с автоматической пожарной сигнализацией.

Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

137. Ширина проезда, обеспечивающая возможность работы для пожарной техники на участке в осях 5-6/К, увеличена до 6 м.

138. Откорректирована степень огнестойкости здания.

139. Изменено направление открывания двери из помещения зоны безопасности на лестничную клетку.

140. Двери в противопожарных преградах приняты в противопожарном исполнении.

141. В зонах безопасности двери приняты с требуемым пределом огнестойкости

142. В зонах безопасности предусмотрено устройство селекторной связи с диспетчерской.

143. В серверных предусмотрена система автоматического газового пожаротушения.

144. Откорректированы пределы огнестойкости металлических конструкций.

145. В блоке Д для группы помещений поз. 23 ÷ 27, 28, 29, 30, 31, 32 предусмотрен второй эвакуационный выход.

146. В месте пересечения стен пожарных отсеков (примыкание блоков Г и Д) под прямым углом, заполнения оконных проемов приняты с соответствующим требуемым пределом огнестойкости.

147. Блок Г, изменено направление открывания дверей помещений столовой.

148. Части блока Г класса функциональной пожарной опасности Ф5 и Ф3 отделены противопожарными преградами.

149. Запроектированы дополнительные выходы на кровлю для пожарных подразделений.

150. Представлен раздел антитеррористической защищенности объекта.

151. Представлен расчет условий обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

Оценка соответствия санитарным правилам и гигиеническим нормативам

152. В соответствии с СП от 16 марта 2015 года №237 указано о размещении школы за пределами санитарно-защитных зон

153. Представлены расчеты инсоляции согласно схеме генерального плана, с учетом соблюдения гигиенических нормативов к инсоляции по п. 5 СП от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29.

154. Открытые автостоянки для преподавателей и учеников старших классов (количество автомашин до 100 машино-мест) размещены за ограждением территории школы на расстоянии 25 метров согласно табл. 1 Приложения 2 СП от 20 марта 2015 года №237, п. 7 главы 2 СП от 16 августа 2017 года № 611.

155. Площадка для сбора ТБО ограждена с трех сторон, выполнен навес высотой 2,5 м, установлены мусоросборники для раздельного сбора мусора и пищевых отходов с закрывающимися крышками, исключающими разнос мусора по территории согласно п. 69 главы 4 СП от 16 августа 2017года № 611.

156. Предусмотрена ширина санитарно-защитной полосы (6 м) при прокладке водопровода согласно пункта 78 главы 2 требованиям Санитарных правил 16 марта 2015 года № 209.

157. Представлена откорректированная ведомость отделки полов. Полы в мастерских трудового обучения предусмотрены из материала устойчивого к механическому воздействию, в кабинетах и лабораториях химии - стойкие к химическим реагентам согласно п. 17 главы 2 СП от 16 августа 2017 года № 611.

158. Раздел ТХ дополнен данными об устройстве в помещениях мастерских приточно-вытяжной вентиляции и местными пылеуловителями, где работа на станках и механизмах связана с выделением большого количества тепла и пыли согласно п. 53 главы 3 СП от 16 августа 2017года № 611.

159. Предусмотрена 3-х часовая продолжительность инсоляции в классах общеобразовательных, начальных школ, спортивной зоны, зоны отдыха и территории общеобразовательной школы согласно пункта 5 главы 2 СП от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29.

160. Кабинет робототехники перенесён на 1 этаж с ориентацией на юго-запад, вместо мастерской по обработке ткани, с целью соблюдения продолжительности инсоляции в помещении не менее 3-х часов согласно п. 5 главы 2 СП от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29.

161. В соответствии СП от 21 января 2015 года № 38 в кабинетах информатики предусмотрено 8 ПК и 4 ноутбука с нормой площади 4 м² и 2,5 м² на одно место соответственно.

162. Площадь кабинета кулинарии увеличена до 41,61 м² согласно п. 10 СП от 16 августа 2017 года № 611.

163. В помещениях с влажным режимом работы предусмотрена облицовка стен плиткой на высоту не менее 1,5 м, в душевых на высоту не менее 1,8 м, допускающими уборку влажным способом с применением моющих и дезинфицирующих средств согласно п. 61 главы 4 СП от 23 апреля 2017 года № 611

164. В соответствии с СП от 16 августа 2017 года № 611 предусмотрено использование строительных материалов, имеющих документы, подтверждающие их качество и безопасность и безопасных в радиационном отношении.

165. В кабинетах информатики предусмотрено покрытие полов из материалов, обладающих антистатическими свойствами согласно п. 6 СП от 6 августа 2021 года № ҚР ДСМ -79.

166. Предусмотрены москитные сетки на окнах, форточках, фрамугах, открываемые для проветривания согласно п. 63 главы 4 СП от 16 августа 2017 года № 611.

167. Предусмотрены размеры учебной мебели согласно Приложения 5 к санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» согласно п. 81 СП от 16 августа 2017 года № 611 и ГОСТ «Мебель школьная».

168. В коридорах, в зонах безопасности МГН, рекреации предусмотрены нескользящие плиты керамогранита согласно п. 17, 61 СП от 16 августа 2017 года № 611.

169. Площадь кабинета географии (2 этаж поз. 5, 6), кабинета графики и проектирования (3 этаж поз. 5) приведены в соответствие норме 2,5 м² на 1 учащегося согласно п. 10 СП от 16 августа 2017 года № 611 (п. 10 СП от 05 августа 2021 года № ҚР ДСМ-76).

170. Норма площади кабинета иностранного языка для работы с лингафонами на 1 учащегося (2,5 м²) приведена в соответствие требованиям п. 10 главы 2 СП от 16 августа 2017 года № 611.

171. Потребность в санитарных приборах учебных корпусов предусмотрена в соотвествии с СП от 16 августа 2017года № 611.

172. В холодном цеху, в моечной столовой посуды, моечной кухонной посуды, доготовочном цеху овощных полуфабрикатов, цеху первичной обработки овощей добавлено верхнее ленточное остекление для увеличения естественной освещённости в соответствии с ГН от 28 февраля 2015 года № 169, СП от 16 августа 2017 года № 611, СП от 23 апреля 2018 года № 186.

173. Предусмотрено окно между мучным и горячим цехами для передачи готовой хлебо-булочной продукций напрямую, исключающие пересечение готовых мучных изделий и мясных полуфабрикатов согласно п. 11 главы 2 СП от 23 апреля 2018 года № 186.

174. Предусмотрены трапы в доготовочном цехе мясных и рыбных полуфабрикатов (поз.30), моечной оборотной тары (поз.31), помещении холодильников (поз.19), умывальной обеденного зала (поз.12) согласно п.п. 24, 101 СП от 16 августа 2017 года № 611 и п.п.17, 32 СП от 23 апреля 2018 года № 186.

175. На выпуске производственных стоков до поступления в наружные сети водоотведения предусмотрены жироуловители согласно п.п. 24, 101 СП от 16 августа 2017 года № 611 и п. 28 СП от 23 апреля 2018 года № 186.

176. Предусмотрена двухсекционная ванна в моечной оборотной тары (лист ТХ-2) с подводкой холодной и горячей воды согласно п.п. 24, 101 СП от 16 августа 2017 года № 611, п. 18 СП от 23 апреля 2018 года № 186.

177. Предусмотрена планировка и набор помещений пищеблока с соблюдением поточности технологических процессов, исключающих встречные потоки сырья, сырых полуфабрикатов и готовой продукции согласно п.п. 11, 12 СП от 23 апреля 2018 года №186.

178. В производственных помещениях, помещениях для хранения и реализации пищевой продукции предусмотрены типы светильников, предусматривающие предохранение их от повреждения и попадания стекол на пищевую продукцию согласно п. 35 главы 3 СП от 23 апреля 2018 года № 186.

179. Выбросы из систем местных отсосов кухонного блока предусмотрены на высоту не менее 2 метров от уровня кровли самой высокой части здания Блока Г согласно подпункта 4 п. 39 СП от 23 апреля 2018 года № 186.

180. Рабочим проектом предусмотрены раздельные системы вентиляции помещений Блока Г по функциональному назначению согласно подпункта 1 п. 25 СП от 31 мая 2017 года № 358, п. 39 СП от 23 апреля 2018 года № 186.

181. Предусмотрены локальные вытяжные системы над оборудованием и моечными ваннами, являющиеся источниками повышенных выделений влаги, тепла, согласно п. 39 главы 3 СП от 23 апреля 2018 года №186, п. 50 главы 3 СП № от 16 августа 2017 года № 611.

182. Предусмотрено достаточное количество моечных раковин для обработки яиц (поз.121, лист ТХ-2) согласно п. 48 Приложение 6 к Санитарным правилам от 20 августа 2021 года № ҚР ДСМ-83.

183. Подвесные потолки в производственных помещениях пищеблока исключены. Потолки и стены всех помещений имеют гладкую поверхность, без щелей, трещин, деформаций, без признаков поражений грибком согласно п. 60 главы 4 от 16 августа 2017 года № 611.

184. Нагревательные приборы спортзала и в рекреациях младших классов ограждены съемными решетками (ограждение выполнено в части АР) согласно п. 16 главы 2 СП от 16 августа 2017 года от 16 августа 2017 года № 611.

185. Предусмотрено отдельное помещение для хранения ртутьсодержащих ламп в недоступном для учащихся месте (в цокольном этаже Блока Д).

186. Медицинское оборудование и инструментарий для оснащения медицинского пункта предусмотрено согласно п. 138, Приложение 10 СП от 16 августа 2017 года № 611.

187. Предусмотрены термометры в учебных помещениях и медицинском блоке согласно требованиям пункта 55 Санитарных правил от 16 августа 2017 года № 611.

188. В кабинете врача, процедурном предусмотрены раковины с локтевыми смесителями и подводкой холодной и горячей воды согласно п. 21 СП от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ-96/2020.

189. Представлены сведения по сбору, обезвреживанию, хранению и вывозу медицинских отходов согласно п. 139 главы 9 от 16 августа 2017 года № 611 и главы 7 СП от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ-96/2020.

190. Для внутренней отделки кабинета врача, процедурной предусмотрен влагостойкий материал согласно п. 47 СП от 11 августа 2020 года № ҚР ДСМ-96/2020.

Сметная документация

191. Откорректированы объемы работ согласно проектным решениям и спецификаций.

192. Откорректированы расценки согласно проектным решениям и состава работ.

193. Представлено письмо Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 18 ноября 2021 года № 24-02-24/11904 о делегировании ТОО «НИИТЭП (Институт жилища)» права на выбор и составление Перечня технологического и инженерного оборудования, мебели, инвентаря при привязке типового проекта.

7.2 Оценка принятых решений

Типовой проект «ТП РК-2.ОШ-22-1(IВ, IIВ, IIIА, IIIВ) 9С-2021 «Школа на 2500 учащихся» для IВ, IIВ, IIIА, IIIВ климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными и требованиями.

Схемой генерального плана принято оптимальное решение по размещению здания на участке с обеспечением требуемой ориентации, зонирования территории и размещения площадок.

Общая компоновка и состав помещений соответствуют функциональному назначению, качеству и рациональности объемно-планировочных, конструктивных и других проектных решений, внутренние коммуникационные связи обеспечивают эвакуацию людей из здания и возможность беспрепятственного передвижения инвалидов и маломобильных групп населения.

В типовом проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы, а также материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.1, соответствуют государственным нормативам, функциональному назначению объекта.

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 заказчиком типового проекта объекту установлен уровень ответственности II (нормальный), технически сложный.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 16 августа 2017 года № 611 (СП от 05 августа 2021 года № КР ДСМ-76); санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 23 апреля 2018 года № 186; гигиенических нормативов «Об утверждении гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 169; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 26 октября 2018 года № ҚР ДСМ-29; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по предупреждению особо опасных инфекций», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 14 декабря 2018 года № ҚР ДСМ-40; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 16 марта 2015 года №209; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Вместимость школы	чел.	2500	2500
2	Площадь земельного участка	га	4,6688	4,6688
3	Площадь застройки	$м^2$	9 605,86	9 605,86
4	Общая площадь здания Школы Общая площадь здания Проходной	$м^2$	23 598,48 28,6	23 598,48 28,6
5	Строительный объем Школы Строительный объем Проходной	$м^3$	138 453,89 182,37	138 453,89 182,37
г. Алматы				
6	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	7 769,280 6 393,940 542,901 832,439	6 481,284 5 184,970 601,890 694,423
7	Нормативная продолжительность строительства	мес.	32	32

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений типовой проект «ТП РК-2.ОШ-22-1 (IB, IIB, IIIA, IIIB) 9С-2021 «Школа на 2500 учащихся» для IB, IIB, IIIA, IIIB климатических подрайонов с сейсмической активностью 9 баллов» соответствуют требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

вместимость школы - 2 500 чел.;
площадь земельного участка - 4,6688 га;
площадь застройки - 9 605,86 $м^2$;
общая площадь здания Школы - 23 598,48 $м^2$;
общая площадь здания Проходной - 28,6 $м^2$;
строительный объем здания Школы - 138 453,89 $м^3$;
строительный объем здания Проходной - 182,37 $м^3$.

г. Алматы:
общая сметная стоимость строительства
в текущих ценах 2021 г., всего, - 6 481,284 млн. тенге,
в том числе: СМР - 5 184,970 млн. тенге,
оборудование - 601,890 млн. тенге,
прочие - 694,423 млн. тенге,
нормативная продолжительность строительства - 32 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована РГУ «Комитет по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан» в соответствии с условиями договора от 14 октября 2021 года № 01-1669.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «ҚР ҮЖ-2.ЖМ-22-1(IB, IIB, IIIA, IIIB)9С-2021 «Сейсмикалық белсенділігі 9 балдық IB, IIB, IIIA, IIIB климаттық кіші

аудандар үшін «2500 оқушыға арналған мектеп» үлгілік жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

мектеп сиымдылығы	- 2 500 адам;
жер учаскесінің ауданы	- 4,6688 га;
құрылыс салу ауданы	- 9 605,86 м^2;
мектеп ғимаратының жалпы ауданы	- 23 598,48 м^2;
өткел ғимаратының жалпы ауданы	- 28,6 м^2;
мектеп ғимаратының құрылыс көлемі	- 138 453,89 м^3;
өткел ғимаратының құрылыс көлемі	- 182,37 м^3.

Алматы қ.:

2021 ж. ағымдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	- 6 481,284 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ	- 5 184,970 млн. теңге,
жабдық	- 601,890 млн. теңге,
өзгелер	- 694,423 млн. теңге,
құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 32 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 14 қазандағы № 01-1669 шарттың талаптарына сәйкес «Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті» РММ кепілдік етеді.

Ссылка на окончательную редакцию документации

Кажкенов К.Ж.

Генеральный директор

РГП "Госэкспертиза"

Асанова Г.З.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Баширов Р.К.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Иманбаев С.Б.

Начальник управления

РГП "Госэкспертиза"

Хван К.

Руководитель сектора

РГП "Госэкспертиза"

Жексенбай А.

Заместитель генерального директора по производству

РГП "Госэкспертиза"

Койшебаева Г.С.

Главный специалист

РГП "Госэкспертиза"

Бердашев Б.Ж.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Ангербаева Ж.А.

Эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Рихтер Е.А.

Начальник отдела

РГП "Госэкспертиза"

Иванов Н.Н.

Главный эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Каримов М.Б.

Главный эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Блоха Н.В.

Главный эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Оспангалиева Л.А.

Главный эксперт

РГП "Госэкспертиза"

Кенеева А.М.

Главный специалист

РГП "Госэкспертиза"