

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**КГУ «Общеобразовательная школа №24 имени
А.Фердауси» отдела образования
Мактааральского района управления
образования Туркестанской области по адресу:
Туркестанской область, Мактааральский район,
Жаназолский с/о, с.Фирдауси, улица
Туркистан, 5**

Общая пояснительная записка.

г.Шымкент – 2026г.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Основание для разработки проекта

1. Задание на проектирование, утвержденное заказчиком
2. Решение акимата
3. Госакт на земельный участок
4. Технический паспорт.

2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Административное расположение

В административном отношении исследуемый объект находится в Мактааральском районе Туркестанской области. (Рис.1, 2).



2.2. Месторасположение

Общеобразовательная школа №24 имени А.Фердауси расположена по адресу: Туркестанской область, Мактааральский район, Жанажолский с/о, с.Фирдауси, улица Туркистан, 5. Общая площадь участка составляет 4,0256 га. Категория земель: Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов). Целевое назначение: для строительства школы.

3. ГЕОМОРФОЛОГИЯ, КЛИМАТ И РЕЛЬЕФ

Климат района резко континентальный и характеризуется большими сезонными и суточными колебаниями температур, малоснежной короткой зимой, жарким сухим летом и малым количеством атмосферных осадков — не более 400 мм в год.

Рельеф исследуемого объекта слабовсхолмленный, с общим уклоном на юго-запад. Высотные отметки поверхности земли изменяются в направлении с северо-запада на юго-восток по линии геолого-литологического разреза I-I в пределах 349,61-351,36 м с постепенным понижением рельефа на северо-запад.

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1 Геолого-литологическое строение

Рассматриваемая территория расположена в пределах предгорный аллювиально-пролювиальной равнины-периферические части конусов выноса хребта Каратау. Рельеф слабо-холмистый.

В геологическом строении принимает участие средне-четвертичные аллювиально-пролювиальные отложения (арQII), представленные суглинками, гравийно-галечниками. Мощность отложений 15-25м.

Подстилаются четвертичная толща плиоцен-нижнечетвертичными глинами, которые служат региональным водупором.

В геолого-литологическом отношении трасса сложена пролювиальными грунтами, средне-верхнечетвертичного возраста, представленными на разведанную глубину 10,0 м глинистыми и крупнообломочными грунтами.

Литологический разрез представлен суглинком светло-коричневого цвета, твёрдой консистенции, с включением (до 25%) дресвы и щебня, мощностью 10,0 м.

С поверхности земли распространен насыпной грунт из суглинка с включением гальки и гравия, мощностью 0,2 -0,28 м.

4.2 Гидрогеологические условия.

По условиям циркуляции и по приуроченности к описанным стратиграфическим разностям пород на территории участка работ выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

1. Водоносный горизонт элювиальных четвертичных отложений.
2. Водоносный комплекс верхнедевонских-нижнекаменно угольных отложений.

Кроме того, выделяются водоупорные отложения юрских отложений.

Водоносный горизонт элювиальных четвертичных отложений eQ.

Элювиальные четвертичные отложения, как уже отмечалось, развиты в виде узкой, шириной до 0,2 км, полосы вдоль русла река и вложены в верхнедевонские и нижнекаменноугольные отложения.

Мощность элювиальных отложений незначительная, и на участке проектируемых работ не превышает 20,0 м. Представлены они гравийно-щебнистыми отложениями с песчано-глинистым заполнителем.

В соответствии с общим и геолого-гидрогеологическими условиями воды, приуроченные к элювиальным отложениям, грунтовые. Глубина залегания уровня грунтовых вод увеличивается по мере приближения к бортам долины р.Кошкарата.

Водоносный комплекс верхнедевонских-нижнекаменноугольных отложений D₃-C₁.

Верхнедевонские и нижнекаменноугольные отложения на участке разведки развиты повсеместно и выходят на дневную поверхность в краевых частях Леонтьевской структуры.

Представлены они переслаиванием известняков, доломитов, песчаников и аргиллитов общей мощностью свыше 1000,0 м.

Подземные воды на участках выхода этих отложений на дневную поверхность приурочены к зоне их открытой трещиноватости. Воды грунтовые, со свободной поверхностью, и по аналогии со смежными территориями залегают на глубине от первых метров до 50,0 и более, в зависимости от геоморфологических условий территории.

По мере погружения под мезо-кайнозойские водоупорные отложения приуроченные к ним подземные воды приобретают напор.

На смежных территориях, где они залегают под нерасчлененными глинистыми меловыми осадками, их пьезометрические уровни устанавливаются близко от поверхности земли. Зачастую скважины, вскрывшие их, самоизливают.

Приуроченные к ним воды в основном пресные с минерализацией до 1,0 г/дм³ и слабосоленоватые, что зависит от литологического состава слагающих их пород.

В пределах трассы, подземные воды, пройденными выработками до глубины 3,0 м не

вскрыты. Подземные воды по материалам изысканий прошлых лет залегают на глубине более 20,0 м.

В связи, преобладающей глубиной залегания грунтовых вод, определение агрессивности грунтовых вод на бетон и к арматуре железобетонных конструкции – не требуется.

4.3 Гидрография

Гидрографическая сеть района представлена реками Сырдарья, Хантагы, Карашык. Реки имеют круглогодичный сток, при этом основная часть годового стока приходится на весенний период.

Практически весь сток реки в пределах предгорий разбирается на орошение земель, с помощью многочисленных каналов и арыков.

Уровень грунтовых вод в районе расположения предприятия залегает на глубине от 20,0 м и более.

Источниками загрязнения поверхностных и подземных вод в районе объекта являются:

- неорганизованная разгрузка загрязненных поверхностных стоков с участков улично-дорожной сети в границах населенных пунктов и дорог местного значения;

- инфильтрация хозяйственных стоков из индивидуальных сборников-накопителей на участках индивидуального жилищного строительства.

Организованные сбросы сточных вод в поверхностные водные объекты и подземные водоносные горизонты в районе предприятия отсутствуют.

Рассматриваемая площадка расположена за пределами водоохраных зон и полос поверхностных водных источников.

5. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

5.1. Инженерно-геологические элементы

По номенклатурному виду и просадочным свойствам грунтов в пределах участка выделен один инженерно-геологический элемент (ИГЭ):

- первый ИГЭ – суглинок светло-коричневой, макропористый, полутвердой и тугопластичной консистенции, просадочный, распространен повсеместно, вскрытой мощностью 10,0 м.

С поверхности земли повсеместно распространен насыпной грунт из суглинка с включением с включением гальки и гравия, мощностью 0,20 -0,25 м.

6. Засоленность и агрессивность грунтов.

По результатам химического анализа «водной вытяжки» грунтов, до глубины 10,0 м, по содержанию легко и среднерастворимых солей, согласно ГОСТ 25100- 96, грунты площадки не засолены. Величина сухого остатка колеблется в пределах 0,115%.

Зона влажности по СН и П. 2.04 – 03 – 2002 – сухая.

По нормативному содержанию сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-} – грунты площадки на бетон марки W_4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178 (СП.РК 2.01 – 101 -2013), на шлакопортландцементе и на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266 – неагрессивные. Нормативное содержание $SO_4 = 244,0$ мг/кг.

По нормативному содержанию хлоридов в перерасчете на ионы Cl грунты площадки для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе по ГОСТ 10178 и сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266 – не агрессивные. Нормативное содержание 56,0 мг/кг.

7. Сейсмичность участка работ.

Согласно карте сейсмического микрорайонирования, сейсмичность территории составляет семь баллов.

Сейсмическая опасность				Типы грунтовых условий по сейсмическим свойствам	Значения расчётных ускорений ag (в долях g) на площадках строительства с типами грунтовых условий
в баллах по картам		В ускорениях (в долях g) по картам			
ОСЗ-2 ₄₇₅	ОСЗ-2 ₂₄₇₅	ОСЗ-2 ₄₇₅ ($agR_{(475)}$)	ОСЗ-2 ₂₄₇₅ ($agR_{(2475)}$)		
7	7	0,073	0,11	II	0,117

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – вторая.

8. Климатическая справка (СП РК 2.04 – 01 – 2017).

Рельеф территории размещения предприятия относительно ровный. Уступы, перепады, способствующие возможности загрязнения вышерасположенных участков отсутствуют. Холмы, котловины, влияющие на распространение дымовых факелов в сторону жилых массивов, отсутствуют.

Перепады высот в районе строительства, не превышают 50 м на 1 км. Коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности, составляет 1.

Климатический подрайон III-B.

Температура наружного воздуха в °С:

- абсолютная максимальная + 45;
- абсолютная минимальная -43;
- наиболее холодной пятидневки -11,5;
- среднегодовая +9,5.

Количество осадков за ноябрь-март, мм - 149.

Количество осадков за апрель-октябрь, мм - 158.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль - В (восточное).

Преобладающее направление ветра за июнь-август - В (восточное).

Максимальная из средних скоростей ветра за январь, м/сек - 34

Минимальная из средних скоростей ветра за июль, м/сек - 18.

Значение коэффициента А, соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, принимается равным 200.

Сейсмичность района строительства согласно «Карте общего сейсмического районирования Республики Казахстан», СП РК 2.03-30-2017, (Приложения Б) – семь баллов. Учитывая вторую категорию грунтов по сейсмическим свойствам (п. 4.5, табл. 4.1., прим. п. 2 СП РК 2.03-30-2017) сейсмичность площадки принять равной семи баллам.

9.ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Настоящий проект разработан на основании:

- задание на проектирование, утвержден заказчиком.

Здание школы выполнен в виде блокировки, включает в себя полный комплект необходимых объектов с оптимальной и допустимой ориентацией классов и кабинетов в широтной ориентации.

Существующее положение по участку: участок огражден, имеется необходимый набор зданий и сооружений.

Физкультурно-спортивная зона - комбинированная площадка для футбола и баскетбола с оградой.

Тихой зоны служит площадка с теньвыми навесами возле площадок подвижных игр для учащихся 1-4 классов.

Площадка для проведения мероприятий производится перед главным входом школы.

Вертикальная планировка.

Вертикальная планировка решена с учетом сложившегося рельефа местности, методом нанесения красных проектных горизонталей сечением через 0.2м. Проектные горизонталы увязаны с отметками прилегающей территории.

По участку предусматривается устройство бетонных лотков арычных для отвода поверхностных вод с выводом на уличную канаву.

Предусматривается откосы на местах перепада уровня земли для рационального планирования грунта.

Благоустройство территории.

На момент разработки проектной документации территория школы благоустроена и озеленена.

10. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Технологическая часть рабочего проекта разработана на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими на территории РК строительными и санитарными нормами.

Общеобразовательная школа предназначена для осуществления общеобразовательного процесса в соответствии с программами 2-х ступеней.

I ступень начальное общее образование (предшкольные классы, 1-4 классы).

II ступень основное общее образование (5-11 классы).

Так же предусмотрены кабинеты для начального профессионального образования универсальная мастерская для мальчиков, мастерская по обработки ткани для девочек.

Школа функционально представлена тремя группами помещений: учебной, общешкольной, административно-хозяйственной. Набор функциональных групп, состав и площади проектируемой школы соответствует функционально-педагогической структуре и назначению. Классы начальной школы оснащены соответствующей мебелью: классная доска, интерактивная доска, стол учителя, одноместные столы (парты), стулья, шкафы для учебных пособий. Учебные классы - это комплекс технических и программных средств, облегчающий работу учителя и являющийся инструментом, позволяющим учителю делать учебный процесс более увлекательным и эффективным.

Учебные классы включают рабочую зону (размещение столов учащихся), рабочую зону учителя, дополнительное пространство, для учебно-наглядных пособий. В комплект учебного класса входят следующие программные средства: персональный компьютер учителя, интерактивная панель, принтер, сканер. Учебные классы запроектированы с левосторонним освещением.

Все помещения школы и мебель организованы и оборудованы согласно требованиям эргономики, отвечающим учебно-воспитательным потребностям обучающихся и педагогов для организации комфортного, безопасного и эффективного процесса обучения, оснащены конкурентоспособными и качественными товарами, преимущественно отечественного производства. При кабинетах физики, химии, биологии предусмотрены лаборантские. Кабинеты физики, химии, биологии оборудуются ученическими, двухместными лабораторными столами с подводом электроэнергии. В кабинете химии предусмотрен подвод воды к каждому столу и отвод в канализацию. В кабинете химии предусмотрен вытяжной шкаф.

Для занятий по информатики предусмотрены кабинеты, оборудованные одноместными компьютерными столами, ноутбуками, установленными по периметру класса.

Для организации трудового обучения, а также развития творческого потенциала обучающихся предусмотрены кабинеты для начального профессионального образования (кабинет «Культура дома», кабинет «Культура питания», кабинет «Дизайн и технология») с соответствующим оборудованием. Кабинет «Культура дома» оснащен верстаками в комплекте с тисками, настольно - сверлильным, токарным станками, электроточилом. Для удаления пыли от станков во время их работы предусмотрены пылеулавливающий агрегат.

В кабинете «Дизайн и технология» предусмотрены швейные машинки с электроприводом, зеркало, манекен, стол для гладильных работ, электроутюг, шкаф для тканей, раскройный стол.

В состав общешкольных групп помещений входят:

- спортивно-оздоровительная группа;
- справочно-информационный центр - библиотека;
- столовая;
- актовый.

Спортивно-оздоровительная группа расположена на первом этаже, предусмотрен спортивный зал. При спортзале имеются раздевалки с душевыми и санузлами. В спортзале предусматривается занятия учеников по игровым видам спорта. Спортзал оборудован универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами. Раздевалки оборудованы шкафчиками для одежды.

Медицинские помещения расположены на первом этаже. Медицинские помещения предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав медицинских помещений входят: кабинет врача, процедурная. Для мед. персонала предусмотрен отдельный санузел. Медицинские помещения оснащены медицинским оборудованием согласно перечню в соответствии с назначением.

Столовая-раздаточная расположена на первом этаже и предназначена для организации питания всех учащихся и преподавателей.

Состав помещений и производственные площади столовой-раздаточной приняты согласно, действующих норм с учетом установки оборудования и нормативных требований к его размещению. Работа столовой-раздаточной принята на полуфабрикатах высокой степени готовности. Объемно - планировочные решения столовой-раздаточной, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает поточность технологических операций без пересечения потоков чистой и грязной посуды, персонала и посетителей.

Столовая-раздаточная запроектирована в составе следующих помещений:

- обеденный зал;
- подсобное помещение;
- раздаточная;
- моечная посуды.

При обеденном зале запроектированы умывальники.

Мероприятия по охране окружающей среды.

Проектируемый объект - экологически чистый. Производственные процессы, установленное технологическое оборудование проектируемого объекта не являются источниками вредных выбросов в атмосферу и стоки.

Оборудование, установленное в данном проекте является оборудованием нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности СЕ и имеет все необходимые сертификаты.

- оборудование работает на электроэнергии;
- над тепловым оборудованием установлены вытяжные устройства с жироулавливающими лабиринтными фильтрами;
- во всех холодильных агрегатах используются хладагенты R404A, не содержащие озоноразрушающих соединений;
- для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря,
- мусор вывозится спец. транспортом;
- для пищевых отходов предусмотрено холодильное оборудование.

Мероприятия для доступности здания маломобильными группами населения разработаны в соответствии с требованиями СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения». На входах в здание для доступа инвалидов на креслах-колясках предусмотрены пандусы. Предусмотрены электрический подъемник для лестницы. В санитарно-гигиенических помещениях предусмотрены кабины уборных, гигиенические комнаты адаптированные для инвалидов и оснащенные специальными поручнями.

Антисейсмические мероприятия

В зданиях предусмотрен комплекс антисейсмических мероприятий, обеспечивающих пространственную жесткость зданий и сейсмостойкость с учетом требований 7-и балльной сейсмичности.

Антисейсмические мероприятия выполнены в соответствии с нормами СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах».

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой продольных и поперечных кирпичных стен и заменяющих их монолитных железобетонных рам, жесткого диска перекрытия и монолитных фундаментов.

Наружные, внутренние стены выполнены из обожженного кирпича КР-р-по 250x120x65 1НФ/100/2,0/50/ ГОСТ 530-2012, на цементно-песчаном растворе М50 с добавлением специальных добавок и пластификаторов, повышающих сцепление раствором с кирпичом. Временное сопротивление кирпичной кладки осевому растяжению по неперевязанным швам принято не менее 120 кПа.

Армокирпичные перегородки из обыкновенного глиняного обожженного кирпича КРГ-р-по 250x120x88 1.4НФ/75/1,4/50/ ГОСТ 530-2012 на растворе М50, в зимних условиях со специальными добавками, повышающими сцепление раствора. На 1,2, и 3 этажах перегородки предусмотрены из обожженного пустотелого кирпича с пустотностью не более 32%. по СП РК 2.03-30-2017.

Качество каменной кладки, армирование и связь ее с монолитными железобетонными включениями должно отвечать требованиям СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах».

В сопряжениях стен и в местах сопряжения стен с вертикальными монолитными железобетонными включениями в горизонтальные швы уложены сетки СГ-1 в соответствии с узлами серии 2.130-6с в.1. При этом сетки горизонтального армирования стен и продольная арматура антисейсмического пояса пропущены сквозь тело монолитных железобетонных стоек рам.

Перегородки армируются по всей длине с шагом 675 мм по высоте продольной арматурой 2 диаметром 5Вр-1, которая соединяется поперечной арматурой диаметром 3Вр-1 с шагом 300 мм. По верху перегородок проложена арматура в слое цементного раствора толщиной 30 мм. Через 3 метра по длине перегородки крепятся к перекрытию.

В уровнях плит перекрытия предусмотрены антисейсмопояса согласно узлам серии 2.140-5с вып.1. Предусмотрена связь нижележащей кладки с антисейсмическим поясом, согласно узлам серии 2.260-3с вып.1.

Монолитные перемычки выполнены на всю ширину стены, согласно требованиям п.7.113 СП РК 2.03-30-2017.

Антипросадочные мероприятия

Антипросадочные мероприятия в проекте выполнены в соответствии с требованиями СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений». Планировка территории предусмотрена с учетом сложившегося рельефа местности с отводом поверхности вод от здания. По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка шириной 1,5м с уклоном от здания не менее 0,03.

С целью устранения деформативности основания в пределах допустимых величин под фундаментами, послойно уплотненная подушка из местного грунта, толщиной 8,8 м с послойным уплотнением тяжелыми катками слоями не более 30см, при оптимальной влажности, до плотности уплотненного грунта 1.65 г/см³

Характеристики уплотненной подушки из суглинка по всей толщине при водонасыщенном состоянии должны быть не менее: $Y=20,4\text{кН/м}^3$; $\phi=26^\circ$; $C=1\text{кПа}$; $E=10,50\text{МПа}$.

Антикоррозионные мероприятия

Защита строительных конструкций от коррозии разработана в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Закладные детали покрыть слоем цементно-песчаного раствора толщиной 10 мм.

Защитный слой арматуры монолитных конструкций соответствует требованиям СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Антикоррозийную защиту всех металлических элементов производить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

Для биологической защиты деревянные конструкции обработать согласно требованию СП РК 2.01-101-2013, антисептической пастой М100 с нанесением пасты на поверхность древесины краскопультом. При этом расход сухой соли антисептика (фтористый натрий) должен не менее 100 г/м² обрабатываемой поверхности.

Защитный слой арматуры монолитных конструкций соответствует требованиям СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции».

ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.

Противопожарные мероприятия предусмотрены в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения», СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

Планировка помещений и пути эвакуации решены в соответствии с требованиями СП РК 2.02-101-2022.

Двери открываются по ходу эвакуации из здания..

В объекте применены негорюемые и трудногорюемые отделочные материалы, которые должны иметь сертификат качества, в обязательном порядке согласованный с Госпожинспекцией и санэпидстанцией.

Деревянные элементы подлежат антисептированию и окраске влагостойким антипиреновым составом.

К зданию обеспечен подъезд пожарных машин.

Электропроводка предусматривается скрытой в слое штукатурки. Розетки заземлены.

В здание предусмотрена лестничная клетка типа Л1.

В здании первом этаже в блоке А, А/1, Б и В предусмотрена 7 выходов.

Блок Б один пожарный лестница

Мероприятия по охране окружающей среды.

При разработке генплана были учтены шумозащитные мероприятия. Территория максимально озеленена зелеными насаждениями. Уборка мусора с

территории осуществляется в существующие урны с последующим выносом в мусороконтейнеры, а затем на свалку. Существующие деревья являются защитой от шума.

Мероприятия для доступности здания маломобильными группами населения

Мероприятия для доступности здания маломобильными группами населения разработаны в соответствии с требованиями СП РК 3.06-101-2012 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения». На входах в здание для доступа инвалидов на креслах-колясках предусмотрены пандусы. Ширина входных дверей в здание в свету составляет 1200 мм.

Отопление и вентиляция

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект отопления и вентиляции разработан на основании задания на проектирование и архитектурных чертежей.

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование"
- СН РК 2.04-04-2013 "Строительная теплотехника"
- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология"
- СП РК 2.04-106-2012 "Проектирование тепловой защиты зданий и сооружений"
- СП РК 2.04-107-2022 "Тепловая защита зданий"
- СН РК 3.02-11-2011 "Общеобразовательные учреждения"
- СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные учреждения"
- СН РК 3.02-21-2011 "Объекты общественного питания";
- СП РК 3.02-121-2012 "Объекты общественного питания";
- СН РК 3.02-18-2013 "Закрытые спортивные залы";
- СП РК 3.02-118-2013 "Закрытые спортивные залы";
- АГСК-3 "Перечень строительных конструкции, изделий и строительных материалов"

Техническое условие №3673-11 от 02.05.2024.

Теплоснабжение

Для проектирования систем отопления и вентиляции расчетная зимняя температура наружного воздуха принята минус 20,6°C. Источником теплоснабжения служит существующая котельная с параметрами теплоносителя $t^{\circ}=90-70^{\circ}\text{C}$. Система теплоснабжения закрытая двухтрубная. Тепловой пункт поставляется блочным, ф."ЭнКо". Тепловой узел предназначен для бесперебойного обеспечения тепловой нагрузкой следующих потребителей:

1. Система отопления зависимая, с температурным графиком 90/70°C. Регулирование температурного графика количественное и осуществляется регулирующим клапаном с электроприводом. Управление клапаном происходит при помощи регулятора погодной компенсации.

2. Система вентиляции зависимая, с температурным графиком 90/70°C. Регулирование температурного графика количественное и осуществляются регулирующим клапаном с электроприводом.

Отопление

Подключение систем отопления здания выполнено от теплового пункта, расположенного на первом этаже. Система отопления здания горизонтальная, двухтрубная. Выпуск воздуха предусматривается через автоматический воздухопускной кран и краны Маевского. Трубопроводы системы отопления проложены открыто, предусмотрены съемные решетки для отопительных приборов в спортивном зале и коридорах, рекреациях начальных классов. Для отключения и слива теплоносителя в каждом стояке предусмотрена отключающая и сливная арматура. В качестве нагревательных приборов использованы чугунные радиаторы. Для регулирования теплоотдачи приборов к ним предусмотрена установка автоматических клапанов. Трубопроводы в тепловом пункте и в помещениях из стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75* и электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Гидравлическое сопротивление системы отопления 69,71кПа.

В качестве теплоносителя системы теплоснабжения приточных установок принята вода с параметрами 90-70°C. Трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок - из водогазопроводных по ГОСТ 3262-75* и электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок необходимо проложить в гильзах большего диаметра из негорючих материалов. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов выполнить негорючими материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций (см.раздел АР).

ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Для поддержания параметров воздушной среды в соответствии с требованиями санитарных норм в здании предусматривается приточно - вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением воздуха. Естественная вентиляция кабинетов учителей и лабораторных, учебных помещений принята естественной. Из кабинетов, лабораторных и учебных помещений предусматривается вытяжка через вентиляционные воздуховоды из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-20. Раздельные системы вентиляции

приняты для актового (спортивного) зала и столовой зоны. Вентиляция обеденного зала принята приточной, с механическим побуждением воздуха. Приток очищенного и подогретого в зимнее время воздуха в водяном калорифере осуществляются системами П1, П2 и П3. Приточные установки осуществляются на базе оборудования ТОО "KORF Kazakhstan" и располагаются в венткамерах на первом этаже. Приточные установки состоят из фильтров для очистки воздуха, из калорифера для подогрева воздуха, из вентиляторов для подачи воздуха и из шумоглушителей для подавления шума в воздуховодах.

Приток и вытяжка воздуха для столовой зоны и кухни предусматриваются системами П1, П2 и В1, В2 и В4. Для актового (спортивного) зала, раздевалок с санитарными узлами и душевыми предусмотрены системы П4. В4 качестве теплоносителя системы теплоснабжения приточных установок принята вода с параметрами 90-70°C. Из санитарных узлов вытяжка предусмотрена системами В5, В6, В7 и В8. Технологические оборудования обслуживаются системой ВЕ6. В помещениях воздух удаляется через приставные короба и вытяжные решетки типа РВ. Воздуховоды систем вентиляции предусматриваются из стали тонколистовой оцинкованной по ГОСТ 14918-80.

Транзитные воздуховоды систем вентиляции прокладываются в огнезащитном покрытии обеспечивающие предел огнестойкости воздуховодов 0,5ч. При пожаре в автоматическом режиме открываются клапаны. Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены класса «П» плотные.

Горячее водоснабжение

Для обеспечения бытовых нужд учителей, учеников и технического персонала школы в проекте используются электрические подогреватели воды. Электрические подогреватели см. в част ВК.

Водопровод и канализация

Расчет водопотребления и водоотведения выполнен по СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

Исходные данные:

- высота здания от уровня земли - 10,0 м.
- потребный напор на вводе составляет 28,2.
- гарантированный напор в точке подключения составляет $H=20\text{м}$ (0,2МПа)

Хозяйственно-питьевой, противопожарный водопровод.

Проектом предусмотрен один ввод в здание $\varnothing 76\text{мм}$, так как количество пожарных кранов меньше двенадцати. Система водопровода разделены: хозяйственно-питьевой и противопожарный. На первом этаже установлены два пожарных

шкафа ШПК-320Н, на втором два пожарных шкафа ШПК-320Н. В каждом пожарном шкафу установлены:

- пожарный кран 1б1р из расчета 1 струя 2,5л/с. Пожарный кран укомплектован пожарным рукавом длиной 20,0м и пожарным стволом;
- два порошковых огнетушителя ОП-10.

Магистральные трубопроводы, проложенные под потолком +2,900 и открыто на отм.+0,000 на первом этаже, изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-flex".

Хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод выполнен:

- ввод и водопровод к пожарным кранам - из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 50мм;

- разводка по этажам и стояки - из полипропиленовых труб диаметром 25,20мм;

- разводка по кабинетам и санузлам - из полипропиленовых труб диаметром 20мм. На сети объединенного хозяйственно-питьевого водопровода установлена запорная арматура на вводе в здание, у оснований стояков, у каждого санитарно-технического прибора. Прокладка труб принята открытая. По периметру здания предусмотрены поливочные краны диаметром 15мм. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0.002 в сторону спускных кранов.

Выполнены подвод холодной воды к помещениям, оборудование санитарными приборами с кранами, кожухи для труб. Полипропиленовые трубопроводы, прокладываемые в помещениях с повышенной влажностью изолированы от конденсации влаги.

Из наружной водопроводной сети гарантированный напор воды на хозяйственно-питьевые и на противопожарные нужды достаточно согласно по гидравлическому расчету. Повысительная насосная станция не требуется. Пожарные стояки закольцованы под потолком первого этажа на отм. +2,900 .

Промывка и дезинфекция трубопроводов ХГВС проводят все трубы указано в спецификации.

Бытовая канализация.

Трубопроводы бытовой канализации выполнены:

- выпуски, магистральные трубопроводы на первом этаже, стояки и отводящие трубопроводы от санитарных приборов - из поливинилхлоридных канализационных труб по ГОСТ 22689.3-80 диаметром 50 и 100мм.

Санитарно-технические приборы, расположенные на первом этаже, присоединены к отдельной от вышерасположенных помещений системе канализации с устройством отдельных выпусков. Далее стоки попадают в сборный колодец, откуда самотеком поступают в наружную сеть канализации.

При изменении направления прокладки канализационных труб следует применять пологие отводы. Выпуски канализации предусмотрены из чугунных труб.

На сетях канализации установлены ревизии и прочистки, для вентиляции предусмотрены вентиляционные стояки. Против ревизий на стояках при скрытой прокладке предусмотрены лючки.

Уклоны канализационных труб: для $\varnothing 100$ - 0,02, $\varnothing 50$ - 0,03. Вентилируемые стояки выводятся за пределы кровли на 500 мм.

Водостоки с кровли выполняются по наружным стенам.

Электроосвещение и силовое электрооборудование

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной, технологических и сантехнических чертежей, в соответствии с требованиями нормативной документации СП РК 4.04-106-2013, СНиП РК 3.02-113-2014, СН РК 3.02-13-2014, ПУЭ РК 2015.

По тепени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к 2-ой категории.

Электроснабжение объекта осуществляется от КТПН.

Силовыми потребителями являются токоприемники технологические и сантехнические оборудования.

В качестве пусковой аппаратуры приняты контакторы типа КМИ и электрощиты, входящие в комплект с оборудованием.

Все электропроводки сменяемые и выполняются проводами и кабелями с медными жилами и прокладываются скрыто под слоем штукатурки, в штрабах и в подготовке пола.

В качестве вводно-распределительных устройств приняты панели типа ВРУ1-11-20УХЛ4.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиками электроэнергии, установленными на панелях ВРУ1-11-20УХЛ4.

В качестве распределительных щитов силового оборудования приняты боксы типа ЩРн, ЩРв, для установки в них автоматических выключателей типа, ВА47-100 4Р, ВА47-29 3Р, ВА47-29 1Р, АД 12 2Р. Силовые и осветительные щитки устанавливаются на высоте 1,5м от уровня пола.

Защитные мероприятия.

Заземление и защитные меры безопасности электроустановок здания должны выполняться в соответствии с требованиями гл. 1.7 ПУЭ РК. Токоведущие части электроустановки не должны быть доступны для случайного прикосновения, а доступные прикосновению открытые и сторонние проводящие части не должны находиться под напряжением, представляющем опасность поражения электрическим током как в нормальном режиме работы электроустановки, так и при повреждении изоляции. Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме должны быть применены по отдельности или в сочетании следующие меры защиты от прямого прикосновения:

основная изоляция токоведущих частей;
ограждения и оболочки, установка барьеров;
размещение вне зоны досягаемости;
применение малого напряжения.

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции должны быть применены по отдельности или в сочетании следующие меры защиты при косвенном прикосновении:

защитное заземление;
автоматическое отключение питания;
уравнивание потенциалов;
выравнивание потенциалов;
двойная или усиленная изоляция;
малое напряжение;
защитное электрическое разделение цепей;
непроводящие (изолирующие) помещения, зоны, площадки.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Электроосвещение.

Проектом предусмотрено рабочее (общее, местное, ремонтное) и аварийное освещение (эвакуационное).

Общее рабочее освещение предусматривается стационарными светодиодными светильниками.

Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Количество светильников определена расчетным данным с использованием методов расчета световых технологии. Освещенность принята, согласно действующим нормам и правилам. Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в помещение. Для местного освещения в кабинетах предусмотрены розетки для подключения настольных ламп. Аварийное (эвакуационное) освещение для эвакуации людей предусматривается по линиям проходов и выходов из здания; для продолжения работы - в помещениях согласно действующим нормам и правилам.

Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников общего рабочего освещения или устанавливаются специально (световые указатели "Выход") и питаются от сети аварийного освещения.

Выключатели устанавливаются на высоте 1,7м от пола, штепсельные розетки на высоте 0,3м.

В качестве осветительных щитков приняты боксы типа ШРВ, укомплектованные автоматическими выключателями типа ВА47-29 1Р на отходящих линиях и ВА47-29 3Р на вводе.

Осветительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS под слоем штукатурки и по стенам в гофрированной трубе и в пустотах плит перекрытия без труб СП РК 4.04-106-2013

Пожарная сигнализация

Все оборудование, заложенное в проекте, на момент проектирования имеет сертификаты соответствия и СПб, монтажная организация перед монтажом должна проверить срок действия этих сертификатов.

Отступление от проектной документации при монтаже технических средств не допускается без согласования с проектной организацией - разработчиком проекта.

Ответвления от кабельной линии АЛС, линии оповещения и питания осуществлять в ответвительных коробках через клеммные блоки.

Извещатели пожарные ручные установить на высоте от уровня пола - 1,5 м; от дверной коробки - 0,1 м. Шлейф сигнализации до "ИПР 513-11", "ДИП-34А-03" и "С2000-ИП-03" проложить в кабель-канале.

Извещатели пожарные установить согласно приведенным размерам, желательно по центру комнаты. Допускается менять размещение извещателей по месту с учетом расположения светильников, вентиляционных отверстий, но при этом необходимо учитывать требования действующих нормативных документов.

При монтаже технических средств сигнализации должны соблюдаться требования СН, ПУЭ РК, СП Системы противопожарной защиты, действующих государственных и отраслевых стандартов.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.