**ТОО "BS ARCHI GROUP"**
**Государственная лицензия № 21030308**

# Пояснительная записка

## Капитальный ремонт школы №13 по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган области Улытау

КГУ "Общеобразовательная школа №13" отдела образования города Жезказгана управления образования области Ұлытау.

**Тараз 2024г.**

**ТОО "BS ARCHI GROUP"**
**Государственная лицензия № 21030308**

# Пояснительная записка

## Капитальный ремонт школы №13 по ул. Гоголя 7,9 в г. Жезказган области Улытау

КГУ "Общеобразовательная школа №13" отдела образования города Жезказгана управления образования области Ұлытау.

**Директор** **Сыздыков Б.А.**

**ГАП** **Аширалиев А.Е.**

**Тараз 2024г**

## Состав проекта

| Номер Альбома | Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| Том-1 | | | |
| 1 | -ОПЗ | Общая пояснительная записка | |
| 2 | -СД | Сметная документация | |
| 3 | -ПОС | Проект организации строительства | |
| 4 | -ЭП | Энергетический паспорт | |
| 5 | -ПП | Паспорт документа | |
| 6 | -ООС | Охрана окружающей среды | |
| Том-2 | | | |
| 1 | -ГП | Чертежи раздела генплан | |
| Пятно 1 Здание школы | | | |
| 1.1 | -АР | Архитектурные решения | |
| 1.2 | -КЖ | Конструкции железобетонные | |
| 1.3 | -ОВ | Отопление и вентиляция | |
| 1.4 | -ВК | Водопровод и канализация | |
| 1.5 | -ОС | Охранная сигнализация | |
| 1.6 | -ПС | Пожарная сигнализация | |
| 1.7 | -СВН | Система видеонаблюдения | |
| 1.8 | -СГО | Система громкоговорящего оповещения | |
| 1.9 | -СКС | Структурированная кабельная система | |
| 1.10 | -СКУД | Система контроля управлением доступа | |
| 1.11 | -СС | Система часофикация | |
| 1.12 | -ЭО | Электроосвещение | |
| 1.13 | -ЭМ | Электрооборудование | |

Согласовано
ГАП Сыздыков Б
Разработал Каримов Р
Инв. № подл.
Подп. И дата
Инв. № подл.

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|

Альбом 4 -ПЗ

| | | | |
|---|---|---|---|
| Директор | Сыздыков Б | | |
| ГАП | Аширалиев А | | |
| Исполнил | Ашимхан Е. | | |

Содержание

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| рп | 3 | |

ТОО "BS ARCHI GROUP"
Лицензия № 21030308

Копировал: Формат А4

**Содержания**


| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| | | |
| | Состав проекта | 3 |
| | Содержание | 4 |
| | Состав разработчиков проекта | 5 |
| | Общая часть | 6 |
| 1 | Генеральный план | 7 |
| 2 | Архитектурные решения | 9 |
| 3 | Конструкции железобетонные | |
| 4 | Отопление и вентиляция | 10 |
| 5 | Водопровод и канализация | 11 |
| 6 | Охранная сигнализация | 14 |
| 7 | Пожарная сигнализация | 15 |
| 8 | Система видеонаблюдения | 16 |
| 9 | Система громкоговорящего оповещения | 17 |
| 10 | Структурированная кабельная система | 18 |
| 11 | Система контроля управлением доступа | 19 |
| 12 | Система часофикация | 19 |
| 13 | Электроосвещение | 20 |
| 14 | Электрооборудование | 21 |
| | | |
| | Перечень использованной литературы | |

## Состав разработчиков проекта

Главный архитектор проекта: Сыздыков Б.А.

Архитектурная часть -- архитектор Раимов С.М.

Генеральный план -- архитектор Айткулов Н.К.

Конструктивная часть -- инженер-конструктор Каримов Р.Х.

Водопровод и канализация -- инженер Есболганова А.У.

Слаботочные сети инженер Демеуов М.

Отопление и вентиляция -- инженер Лелеш С.С.

**Общая часть**

За условную отм. 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 0,000 по ГП

- климатический район III В,
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус -29,6°С,
- сейсмичность площадки 6 баллов,
- скоростной напор ветра 0,7КПа.
- вес снегового покрова 0,8КПа.

-степень огнестойкости здания-II;
-степень долговечности здания-II;
-класс конструктивной пожарной опасности здания-С0;
-класс функциональной пожарной опасности-Ф4.1.
-уровня ответственности -технически несложный объект -II (нормального);
По периметру здания выполнить бетонную отмостку шириной 1000 мм, толщиной100 мм, по щебеночной подготовке толщиной300 мм, пропитанной битумом

## 1.Генеральный план.

Жезказган— город в центральной части Казахстана, Административный центр Улытауской области.

Отведенный под строительство здание школы и детского сада, земельный участок расположен в западной стороне г.Жезказган.

Участок многоугольной, неправильной формы в плане с размерами 86,6;1,25;10,4;9,0;52,2;2,9;59,9;47,0;2,3;54,0 и119,85; с общим уклоном с юго-запада на северо-запад и перепадом высотных отметок от 357,50 до 350,00.

**На участке, отведенном под строительство, генеральным планом предусмотрено:**

Пятно 1 – Здание школы (существующее) площадь застройки составляет –2317,11м2;
Пятно 2 – Здание котельной (существующее), площадь застройки составляет – 60,55м2;
Пятно 3 – Комбинированное футбольное поле "Коробка" (существующее), площадь застройки составляет – 780,37м2;
Пятно 4-1 автопарковочное место для МГН
Пятно 5- площадка для твердых и бытовых отходов, площадь застройки составляет – 16,67м2;
Пятно 6 – зона отдтдыха (проектируемая), площадь застройки составляет –125,42м2;
Пятно 7 - площадка для подвижных игр 0-1 классов (проектируемая), площадь застройки составляет – 300,00м2;
Пятно 8 - площадка для гимнастики (проектируемая), площадь застройки составляет – 150,00м2;
Пятно 9 - площадка для подвижных игр 2-4 классов (проектируемая), площадь застройки составляет – 113,71м2;

Пятно 10 - площадка для подвижных игр 5-9 классов (проектируемая), площадь застройки составляет – 113,71м2;
Пятно 11 – волейбольная площадка (проектируемая), площадь застройки составляет – 250,00м2;
Пятно 12- площадка для настольного тенниса (проектируемая), площадь застройки составляет – 17,43м2;
Пятно 13 – 6 автопарковочных мест для сотрудников
Пятно 14 – 7 автопарковочных мест для сотрудников (вне участка)

Для обеспечения отвода поверхностных талых и ливневых стоков с территории, при разработке вертикальной планировки участка строительства, предусмотрена планировка земли с учетом сохранения основных направлений уклонов существующего рельефа. При этом, ливневые стоки по уклонам проездов попадают на участки, предусмотренные для озеленения. План организации рельефа выполнен методом проектных горизонталей. Баланс земляных масс выполнен из расчета минимизации земляных работ.

За относительную отметку 0,000 здания, соответствующую уровню пола первого этажа 354,80, Площадки и тротуары запроектированы с покрытием из плиточного покрытия, а площадка для автопарковки выполнена из асфальтобетонного покрытие.

Генеральным планом предусмотрены проезды к зданию для автомобильного транспорта с внутренним заездом в хозяйственную зону и пешеходными дорожками с западной стороны участка.

Согласно СП РК 3.03-105-2014, генеральным планом предусмотрена автопарковка для стоянки автомобилей как для сотрудников, так и для посетителей.

Расчет автопарковочных мест

Согласно СП РК 3.03-105-2014, генеральным планом предусмотрена автопарковка для стоянки автомобилей как для сотрудников школы, так и для посетителей.

При общей численности сотрудников 177 чел., количество мест на автопарковке составило 13 маш/места.

Согласно п.4.3.1.6, СП РК 3.06-101-2012, количество парковочных мест для инвалидов с размерами 3,66х5,38 м. При общей численности посетителей 177 чел, по расчету составило 2 маш/места.

Озеленение территории решено посадкой саженцев деревьев местных пород и газона, соответствующих данной климатических зоне.

Проектируемая территория ограждается металлическими ограждениями высотой 1,60 м с установкой калитки и ворот.

**Расчет площадок для подвижных игр школьников.**

Согласно п. 4.2.10 СП РК 3.02-111-2012 "Общеобразовательные организации (по состоянию на 11.02.2020 г.)" расчет площадок для подвижных игр для школьников 1-ГО классА - 3 параллелей по 25 уч./75 учеников (4м2 на одного ученика) составляет - 300м².

расчет площадок для подвижных игр для школьников 2-4-е классы -
9 параллелей по 25 уч./225учеников составляет - 450,0м².

Для обучающихся старших классов 5-11 зоной отдыха служат площадка спортивной зоны.

**Технико-экономические показатели здании школы:**
**по Гос Акту (кадастровый номер №09-109-004-1200)**

| № п/п | Наименование показателей | Ед.изм | Количество |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Площадь участка | га | 1,2039 |
| 2 | Площадь застройки | м 2 | 2377,66 |
| 3 | Площадь покрытий | м 2 | 4518,98 |
| 4 | Площадь озеленения | м 2 | 2830,70 |
| 5 | Прочее (бордюр, лестницы, пандус, отмостки) | м 2 | 400,44 |
| 6 | Естественный грунт и существующие сооружения | м 2 | 1911,22 |

**Указания по обеспечению доступности маломобильных групп населения.**

Указания по обеспечению доступности маломобильных групп населения выполнены в соответствии с требованиями СН РК 3.06-01-2011 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения".

В проектной документации предусмотрены условия беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных групп населения по участку к доступному входу в здание с учетом нормативных правил. В месте примыкания автопарковки к пешеходнному тротуар, обеспечен плавный переход между этими поверхностями (см. лист ГП-7). В специализированных парковочных местах и в пешеходной зоне предусмотрены дорожные знаки, указатели для беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных групп населения по участку.

При этом предусмотрена ограничительная разметка пешеходных путей на проезжей части, которая обеспечивает безопасное движение людей и автомобильного транспорта. Покрытие пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов выполнены из твердых материалов, ровным, шероховатым, без зазоров. Покрытие из бетонных плиток имеет толщину швов не более 0,015 м. Перепад высот бордюров, бортовых камней вдоль эксплуатируемых газонов и озелененных площадок, примыкающих к путям пешеходного движения, не превышают 0,025 м.

**Противопожарные мероприятия**

Вокруг здания предусмотрены расстояния, обеспечивающие возможность доступа со всех сторон к зданию автомобилей на случай возникновения пожара. На территории имеются пожарные гидранты.

## 2.Архитектурные решения

Капитальный ремонт средней школы, имеет в плане прямоугольное очертание с размерами в осях 69,95х88,175м. Высота помещения - 3,0м.

Блок1 и Блок 2 выполнены из керамзитоблока толщиной 500мм с утеплением,Блок3 панельные блоки а внутренние перегородки всех блоков кирпичные толщиной 120мм.

Основные материалы наружной отделки здания - Линеарные панели

Окна - металлопластиковые по ГОСТ 30674-99, светопрозрачное заполнение принято из однокамерного стеклопакета, подоконные доски - металлопластиковые по ГОСТ 30673-99.

Двери - внутренние деревянные по ГОСТ 6629-88

Отделочные работы

Внутренняя отделка - штукатурка, сплошное выравнивание сухими смесями, окраска водоэмульсионной краской всех основных помещений здания и облицовка глазурованной плиткой сан.узлов по штукатурке.

Наружная отделка фасада здания производится в соответствие с ведомостью отделки фасада эскизного проекта.

Противопожарные мероприятия.

Настоящий раздел выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами. СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".Количество выходов соответствует нормативным требованиям.

Двери из помещений с постоянным пребыванием людей, открываются по направлению движения наружу, имеют необходимую ширину и изготовлены с уплотнением в притворах. Ширина эвакуационных проходов, дверных проемов в пределах норм.

Путь эвакуации отмечен световым указателем выхода.

Отделка стен и потолков всех помещений проектируемого объекта и коридоров предусмотрены из несгораемых материалов. Все деревянные изделия, принятые в проекте, обработаны со всех сторон огнезащитными красками или лаками. Все деревянные элементы крыши пропитаны антиперенами и антисептиками.

Мероприятия для доступности здания маломобильными группами населения

Указания по обеспечению доступности маломобильных групп населения выполнены в соответствии с требованиями СН РК 3.06-01-2011 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения". Проектируемое здание запроектировано с учетом доступности этой категорий посетителей. В коридорах проектируемого здания предусмотрены участки для разъезда или разворота на креслах-колясках. В санитарно-гигиенических помещениях предусмотрены специально оборудованные для этих групп населения санузел с размерами кабины 1700х2600.

В данном здании предусмотрены вертикальные подъемники при главном входе для передвижения инвалидов-колясочников, Предусмотрены места указателей тактильных знаков для инвалидов у санузла и подъемника. Для спасения МГН на путях эвакуации предусмотрены зоны безопасности МГН. Зоны безопасности МГН по расчетам требуется площадь: 875кол. уч. 5%=44чел. /25%=11чел.*1,2м²=13,2м².
Зоны безопасности МГН отделены противопожарными преградами.
Двери в помещения на путях движения каждого уровня порога не превышает 0,014 м

**Общие требования к пожарной безопасности**

Настоящий раздел выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами. СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".Количество выходов соответствует нормативным требованиям.

Эвакуация людей с каждого этажа предусмотрена из лестничных клеток типа Л1 с выходом непосредственно наружу. Эвакуационные лестницы запроектированы с уклоном маршей в пределах допустимых норм по СП РК 3.02-101-2012 Таблица 6. Двери из помещений с постоянным пребыванием людей, открываются по направлению движения наружу, имеют необходимую ширину и изготовлены с уплотнением в притворах. Ширина эвакуационных проходов, лестничных маршей по СП РК 3.02-101-2012 Таблица 6 , дверных проемов по СП РК 3.02-101-2012 п. 4.6.11 в пределах норм. Противопожарные двери имеют сертификат соответствия Технического регламента ЕАЭС 043/2017

Отделка стен и потолков всех помещений проектируемого объекта и коридоров предусмотрена из несгораемых материалов.

Предусмотрен выход на кровлю через существ. пожарную лестницу. Строительные конструкции, принятые для строительства зданий обеспечивают II степень огнестойкости.
В проекте принято для утепления наружных стен теплоизоляционная минвата ISOVER KL-34 "утеплитель из материалов группы горючести Г1 с классом пожарной опасности К0"

Ограждение кровли после монтажа, подвергнуть эксплуатационным испытаниям согласно СТ РК 2218-2012 «Конструкции строительные металлические. Лестницы пожарные наружные стационарные и ограждения кровли. Общие технические условия»

На чердаке и в подвале двери и люки противопожарные ТИП 1 с пределом огнестойкости 60мин.

Строительные конструкции здания обеспечивают предел огнестойкости для здания II степени огнестойкости. «В целях повышения пределов огнестойкости деревянных строительных конструкций чердачной крыши подвергать огнезащитной обработке. Проведение работ по нанесению огнезащитных составов (пропиток) осуществить в соответствии с требованиями технической документации на средство огнезащиты.По завершению нанесения огнезащитного состава, состояние огнезащитной обработки испытать в соответствии с СТ РК 615-1-2011.Применяемый огнезащитный состав должен иметь сертификат соответствия Технического регламента ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (пункт 12 ТР ЕАЭС 043/2017).»

Внутренние перегородки выполненные из керамического кирпича 120мм обеспечивают предел огнестойкости EI 60. и 250мм EI 150. Перекрытия между этажные выполненные из железобетона, обеспечивают предел огнестойкости
REI 45.

Согласно таблицы 7 приложения СП 2.02-101-2022 при степени огнестойкости здания II и классе конструктивной пожарной опасности здания С0 и наибольшей высоте в 5 этажей площадь этажа пожарного отсека 2000 м2

**Объемно-планировочные показатели.**

| Поз | Наименование | Ед.изм | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Строительный объем | м³ | 23732,11 |
| 2 | Площадь застройки | $м^2$ | 2317,11 |
| 3 | Общая площадь | $м^2$ | 6638,57 |
| 4 | Расчетная площадь | $м^2$ | 3798,76 |
| 5 | Полезная площадь | $м^2$ | 6432,05 |
| 6 | Этажность | этаж | 3 |
| 7 | Строительный объем подвала | м³ | 3894,78 |

**Конструкции железобетонные**

За условную отм. 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа здания,

что соответствует абсолютной отметке 0,000=354,80 по ГП.

- климатический район III В,
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус -33,4°С,
- сейсмичность площадки 6 баллов,
- скоростной напор ветра 0,56КПа.
- вес снегового покрова 1,2КПа.

-степень огнестойкости здания-II;

-степень долговечности здания-II;

-класс конструктивной пожарной опасности здания-С0;

- класс функциональной пожарной опасности-Ф4.1.

-уровня ответственности -технически несложный объект -II (нормального);

По периметру здания выполнить бетонную отмостку шириной1000 мм,

толщиной100 мм, по щебеночной подготовке толщиной300 мм, пропитанной битумом

**Конструктивные решения.**

Конструктивная система - полный пространственный рамный каркас из железобетонных колонн и ригелей с заполняющими стенами и перегородками не участвующие в работе каркаса. Узлы сопряжения элементов каркаса жесткие. Сечение колонн 400х400(h)мм, ригелей 400х400(h)мм. Перекрытие из многопустотных плит по серии 1.141.1-32с.

Фундаменты - столбчатые из монолитного железобетона.

Стены и перегородки - кладка из кирпича КОРПо 1НФ/100/2.0/50 по ГОСТ 530-2012 на цементно - песчаном растворе М 50 с временным сопротивлением осевому растяжению кладки стен по неперевязанным швам Rnt>120 кПа и Rnt>60 кПа соответственно.

Перемычки, сердечники - монолитные железобетонные из класса В 15.

Перекрытия - сборные железобетонные многопустотные панели перекрытия, монолитные перекрытия из бетона класса В 25.

Антикоррозийная защита

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

Все металлические конструкции, стальные закладные и соединительные изделия защитить антикоррозийным покрытием согласно указаниям СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Антикоррозийную защиту стальных конструкций выполнить путем окраски двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ6565-76 по двум слоям грунта ГФ-021 по ГОСТ25129-82. Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям 5 класса по ГОСТ 9.032.74.

Работы выполнить согласно СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» и ГОСТ 12.3035-84 «Работы окрасочные. Требования безопасности».

Защита арматуры железобетонных конструкций от коррозии предусматривается соблюдением толщины защитного слоя.

Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающихся с грунтом обмазать горячим битумом за два раза , по водонепроницаемости W6, морозостойкости F100.

**4. Отопление и вентиляция**

Проект отопления школы выполнен согласно заданию на проект в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами в соответствии со:
-СН РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха",
-СП РК 3.02-111-2011 "Общеобразовательные учреждения".
СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология".
Расчетная температура воздуха (-29,6С°); внутреннего +20С°, +18С°.
Параметры теплосносителя 95-70С°

Категория потребителя - вторая. Уровень ответственности - относится к технологически сложным объектам.

Отопление

Система отопления здания - вертикальная, однотрубная с прямыми замыкающими участками и регулирующей арматурой на подводках отопительных приборов.

Разводка магистральных трубопроводов в блоке запроектирована под потолком подвала, а в блоках 1,2 - по полу 1го этажа. В столовой и спортзале запроектированы отдельные ветки.

Трубопроводы системы отопления - полипропиленовые, армированные стекловолокном по ГОСТ32415-2013. Нагревательные приборы приняты алюминиевые по ГОСТ31311 - 2005 с теплоотдачей 1 секций (t=0,16 квт). На подводках к отопительным приборам устанавливается вентиль термостатическйи прямой с предварительной настройкой типа RAR. На подающих и обратных стояках устанавливается запорный клапан типа RLV-n. Арматура на трубах- устанавливается ручной запорный клапан с предварительной настройкой типа MSV-BD. Трубопроводы под потолком подвала и в подпольных каналах изолируются матами из стеклянного штапельного волокна типа "URSA" М- 25ф с покровным слоем из алюминиевой фольги б=25 мм. Антикоррозийное покрытие - краской БТ-177 в два слоя по грунтовке ГФ-021.

Система отопления испытывается пробным давлением равным 1,25 рабочего, но не менее 7,5 кгс/см² для подающих и обратных трубопроводов в течении 12 часов.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусматривается от теплообменников, установленных в тепловом пункте.

1. Акт гидравлического или манометрического испытания на герметичность системы отопления.
2. Акт индивидуального испытания оборудования.
3. Акт освидетельствования скрытых работ, испытание трубопроводов, воздуховодов при скрытой прокладке в строительных конструкциях.

Вентиляция.

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха в помещениях школы проектом предусмотрена приточная и вытяжная вентиляция с механическими и естественным пробуждением. Приточные установки приняты с водяными нагревателями. Воздухообмен помещений горячего цеха рассчитан из условий ассимиляции тепловыделений. Воздухообмен остальных помещений принят по кратностям и по санитарным нормам. Воздуховоды предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020*. Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по серии 5.904-1. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и покрытие здания следует уплотнить негорючим материалом, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Производство строительно-монтажных работ и приема в эксплуатацию систем отопления и вентиляции предусмотреть в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

## 4. Водопровод и канализация

### Общие указания

Чертежи марки ВК разработаны на основании:

задания, выданного архитектурно-строительным отделом;

технических условий №672 на водоснабжение и канализацию от 08.10.2018г.;

СН РК 4.01-02-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»; СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные организации»; СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»; СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб», а также других нормативно-технических документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» расход воды на внутреннее пожаротушение принят 2 струи по 2,9 л/с (высота спортзала составляет 6,3м).
Гарантированное давление воды в точке подключения, согласно техническим условиям№672 на водоснабжение составляет 2,1атм.

В здании принята объединенная хозяйственно-питьевая - противопожарная система (В1) водоснабжения.

Водопровод В1 запроектирован от существующих вводов водопровода в здание.

Требуемое давление в сети хозяйственно-питьевого водопровода составляет 17м, при пожаре 20 м вод.ст. и обеспечивается городскими сетями.

Для учета холодной воды на вводах устанавливаются водомерные узлы холодной воды. Для учета расхода воды в столовой предусматривается отдельный водомерный узел холодной воды для столовой.

Внутреннее пожаротушение осуществляется из пожарных кранов диаметром 50мм с рукавами длиной 20м, диаметром спрыска наконечника пожарного ствола 16мм.

У каждого пожарного крана предусмотрены кнопки, при нажатии которых открываются задвижки с электроприводом, установленные на обводной линии водомерных узлов.

В каждом пожарном шкафу предусматривается возможность размещения двух ручных огнетушителей.

Разводка магистральных труб системы В1 запроектирована под потолком технического этажа и под потолком 1-го этажа. Магистральные трубопроводы В1 и стояки с пожарными кранами приняты из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, стояки и разводка к санитарно-техническим приборам принята из труб напорных полипропиленовых PP-R труб PN10 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. Трубопроводы системы холодного водоснабжения, за исключением подводок к сан-техприборам изолируются гибкой трубчатой изоляцией "Accoflex" толщиной 9мм или аналог.
Расчет счетчика для всего здания произведен согласно п.5.1.11 СП РК 4.01-101-2012.

Водопровод В1.1. запроектирован для подачи воды к технологическому оборудованию столовой. Для учета холодной воды для столовой предусмотрен водомер диаметром 40 мм, который запроектирован в помещении насосной станции.
Разводка магистральных труб системы холодного водопровода В1.1 запроектирована под потолком технического этажа. Магистральные трубопроводы В1 приняты из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и изолируются трубчатой изоляцией толщиной 9мм. Трубопроводная изоляция соответствует МСП 4.02-102-99 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов».
Горячее водоснабжение объекта - от теплового пункта с циркуляцией воды по магистрали и стоякам.
Проектом предусмотрен подвод горячей воды к санитарно-техническим приборам здания.
Разводка магистральных труб системы горячего водоснабжения запроектирована под потолком технического этажа. Магистральные трубопроводы Т3, стояки и подводка трубопроводов к санитарно-техническим приборам принята из труб напорных полипропиленовых армированных PP-R труб PN20 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010. Водомерный узел для учета расхода горячей воды для всего здания расположен в техподполье в помещении теплового пункта. Расчет счетчика произведен согласно п.5.1.11 СП РК 4.01-101-2012.

Горячее водоснабжение для столовой также от теплового пункта.
Проектом предусмотрен подвод горячей воды к технологическому оборудованию столовой.
Разводка магистральных труб системы горячего водоснабжения Т3.1 запроектирована под потолком технического этажа. Магистральные трубопроводы Т3 приняты из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и изолируются трубчатой изоляцией толщиной 9мм.

Водомерный узел для учета расхода горячей воды на нужды столовой расположен в помещении насосной станции. Расчет счетчика для столовой произведен согласно п.5.1.11 СП РК 4.01-101-2012.

Для присоединения пожарных машин выведены наружу здания патрубки с соединительными головками диаметром 80 мм с установкой в здании обратного клапана и задвижки, управляемой снаружи здания. Места размещения патрубков обозначены светоуказателями и пиктограммами.

Бытовая канализация предусмотрена для отвода бытовых сточных вод от сантехнических приборов. Отвод хозяйственно-бытовых стоков по самотечному трубопроводу осуществляется в существующие выпуски бытовой канализации К1. Бытовая канализация запроектирована из труб полиэтиленовых для систем внутренней канализации с раструбом по ГОСТ 22689-2014. Магистральные трубы и выпуски системы канализации приняты из чугунных канализационных труб.

Производственная канализация запроектирована для отвода сточных вод от технологического оборудования столовой в жироуловитель, вне здания школы, далее во внутриплощадочную существующую сеть бытовой канализации. Разводка магистральных труб системы производственной канализации запроектирована под потолком технического этажа. Магистральные трубы и выпуски системы канализации приняты из чугунных канализационных труб.

Канализация условно - чистых вод предназначена для отвода случайных вод из помещения насосной станции и теплового пункта при помощи дренажного насоса, установленного в приямке размером 700х700х700h. Приямкок перекрыт съемной решеткой для исключения попадания мусора. Канализация условно-чистых вод запроектирована из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-9
Производство работ вести согласно СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы", СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

Количество фитингов и фасонных частей уточняется строительно-монтажной организацией.

При выполнении монтажных работ требуется обязательное составление Акта освидетельствования скрытых работ, Акта гидростатического или манометрического испытания на герметичность, Акта испытания систем внутренней канализации и водостоков (СП РК 4.01-102-2013, Приложения Ж, И, К).

Перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ (согласно ГОСТ 21.101-97, п.4.2,9, д и СП РК 4.01-102-2013, разделы 5.1.6, 6.1.11; 7.5.1):

- сварочные работы (с соблюдением допустимых нормативных отклонений размеров швов, обязательной очистки швов от шлака, брызг и натеков металла).

Перед гидростатическим или манометрическим испытанием систем холодного и горячего водоснабжения на герметичность (согласно СП РК 4.01-102-2013, раздел 7.2.1.1) надлежит:

- испытания производить до установки водоразборной арматуры;
-произвести контроль качества сварных стыков трубопроводов;
-отключить заглушками испытываемые трубопроводы от действующих систем и от первой запорной арматуры, установленной в здании;
-установить заглушки на концах испытываемых трубопроводов;
- обеспечить доступ к испытываемым участкам трубопроводов на время проведения испытаний;
-открыть полностью запорную арматуру. Использование запорной арматуры для отключения испытываемых трубопроводов не допускается.

Расчеты приведены в Таблице 1.

Показатели систем водоснабжения и канализации Таблица 1

| Наименование системы | Расчетный расход | | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | $м^3$/сут | $м^3$/час | л/сек | При пожаре л/сек | |
| **Школа на 875 мест, кол-во смен – 1.** | | | | | |
| Холодное водоснабжение В1 | **10,1** | 4,51 | 2,11 | 2стх2,9 л/с | хоз-пит/пожар |
| в т.ч. горячее водоснабжение Т3 | **3,1** | 1,63 | 0,81 | | |
| Канализация | **10,1** | 4,51 | 3,71 | | |
| **Столовая (1188 бл/сут) (660 бл/час)** | | | | | |
| Холодное водоснабжение В1.1 | **14,2** | 13,6 | 5,41 | | |
| в т.ч. горячее водоснабжение Т3.1 | **4,7** | 5,05 | 2,09 | | |
| Производственная канализация К3 | **14,2** | 13,6 | 5,41 | | |
| **Итого:** | | | | | |
| Холодное водоснабжение В1 | **24,3** | 18,11 | 7,52 | | |
| в т.ч. горячее водоснабжение Т3 | **7,8** | 6,68 | 2,9 | | |

## 5. Охранная сигнализация

1. Рабочий проект системы охранной сигнализации разработан на основании архитектурно-строительных чертежей марки АР и задания на проектирование.
2. Настоящий раздел проекта разработан на основании архитектурно-строительных чертежей марки АР и задания на проектирование.
3. В решении используется адресная система, производства НВП Болид.
4. В данной системе применен контроллер двухпроводной линии связи "С2000-КДЛ-2И". Контроллер "С2000-КДЛ-2И", предназначен для подключения адресных извещателей охранной сигнализации, и других приборов в составе системы.

Для ограничения доступа посторонних лиц в помещения скорой помощи, применены извещатели:

· С2000-СМК, охранные магнитноконтактные адресные, монтируемые в охранные шлейфы прибора С2000- КДЛ-2И . Извещатели охранные магнитоконтактные «С2000-СМК» предназначены для блокировки дверных проемов, а также для блокировки других конструктивных элементов зданий и сооружений на открывание или смещение с выдачей сигнала «Тревога» путем размыкания контактов геркона на приемно-контрольный охранно-пожарный прибор.

· «С2000-СТ», извещатели охранные поверхностные звуковые, адресные. Применены для обнаружения разбития оконных стекол, и стекол фасадов 1 и 2-го этажей.

· «С2000-ИК», извещатели охранные объемные, оптико-электронные, адресные. Используются для обнаружения несанкционированного передвижения внутри помещений и коридоров банка.

5. Для контроля и управления системой охранной сигнализации, на рабочем месте дежурного, расположенного в охране, предусмотрен о рабочее место оператора с Пультом управления С2000-М, и ПК с установленной системой АРМ "Орион Про".

6. АРМ "Орион Про" - пакет программного обеспечения для аппаратно-программного комплекса ИСО "Орион", на котором реализуются системы охранной сигнализации, контроля и управления доступом, автоматика противопожарных систем, сопряженные с инженерными системами объектов. Программное обеспечение предназначено для организации компьютерных рабочих мест с целью повышения эффективности оперативного контроля и автоматизации управления системами, масштабирования ИСО "Орион", построения единых систем безопасности для территориально распределенных объектов, интеграции всех подсистем на программномуровне.

7. В случае отказа ПК с АРМ Орион Про, контроль и управление системой берет на себя пульт С2000-М.

8. Сеть системы охранной сигнализации выполняется кабелем марки КСРВнг(А)-FRLS 1х2х0,97 для ДПЛС.

9. Прокладка проводов и кабелей, внутри защищаемых помещений выполняется:

· за подвесными потолками в гофрированной трубе, крепится к потолку или в кабельном лотке;

· между этажами здания в кабельном слаботочном лотке.

11. Установку оборудования, подключение кабелей выполнить соответствии с технической документацией к оборудованию.

## 6. Пожарная сигнализация

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды связи:

-пожарная сигнализация и оповещение;

Согласно СН РК 2.02-11-2002 с изм. от 30.11.2022г настоящим проектом предусматривается система пожарной сигнализации. Автоматическая установка пожарной сигнализации и оповещения о пожаре предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, устройствами оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта. Вся информация о работах систем сводится в помещения Приемный (8) на первом этаже.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- Центральный прибор индикации и управления адресный «Рубеж-АРМ»;
- приемно-контрольный прибор охранно-пожарный «Рубеж-2ОП»;
- адресные дымовые пожарные извещатели «ИП 212-64»;
- адресно-аналоговые тепловые пожарные извещатели «ИП 101-29-PR прот. R3»;
- адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11»;
- оповещатели охранно-пожарные звуковые «ОПОП 2-35»;
- оповещатели охранно-пожарные световые «ОПОП 1-R3»;
- адресные релейные модули с контролем целостности цепи «РМ-1Кпрот.R3»,«РМ-4Кпрот R3»;
- источники питания «ИВЭПР»;
- адресный модуль управления клапаном дымоудаления «МДУ-1 исп.03»;
- шкаф пожарный сигнализаций «ШПС-12»;

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены адресные дымовые пожарные извещатели «ИП 212-64» и адресные тепловые пожарные извещатели «ИП 101-29-PR прот. R3».

Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели (ИПР 513-11), которые включаются в адресные шлейфы. Система оповещения работает в двух режимах в ручном и автоматическом. В автоматическом режиме при возникновении пожара - срабатывании извещателя дымового или ручного, сигнал поступает на ARK. В ручном режиме при нажатии кнопки на приборе ARK1. Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск звукового оповещения. Оповещение выполнено по 3-типу согласно СН РК 2.02-11-2002 с изм. От 30.11.2022г. Звуковые пожарные оповещатели передает спецтексты сначала обслуживающий персонал, а затем всех остальных по специально разработанной очерёдности. Звуковые пожарные оповещатели «ОПОП 2-35» подключены к источнику вторичного электропитания через нормально-разомкнутые реле релейных модулей с контролем целостности цепи «РМ-4К». Реле запрограммировано таким образом, что при получении сигнала «Пожар», контакты замыкаются. На один выход релейного модуля предусмотрено подключение не более 4-х звуковых оповещателей «ОПОП 2-35». Адресные шлейфы ПС выполняются кабелем КПС(А)нг-FRLS 1х2х0,35 Линии питания 12В выполняются кабелем КПС(А)нг-FRLS 1х2х1.0. Линии системы оповещения выполняются кабелем КПС(А)нг-FRLS 1х2х0,75. Кабели прокладываются:

- в потолке этажа в ПВХ-гофротрубах;
- опуски к ручным извещателям в штукатурке в стенах;

Пожарные извещатели выбраны с учетом условий окружающей среды и назначения помещений. Установку пожарных извещателей выполнить в соответствии с СП РК 2.02-102-2012 и СН РК 2.02-11-2002*. Оборудование пожарной сигнализации подлежит заземлению. Содержание пожарной сигнализации, оповещения людей о пожаре осуществлять согласно ППБ РК. Система заземления принята TN-C-S, выполняется в разделе ЭМ. Все электроприемники подключаются трехжильным кабелем (фазный, нулевой рабочий и нулевой защитный проводники), заземление выполняется за счет нулевого защитного проводника.

## 7. Система видеонаблюдения

Проект системы видеонаблюдения разработан на основании:

- Технического задания на проектирование;
- нормативной документации действующей на территории РК .

Система охранного видеонаблюдения построена по IP-технологии с питанием по PoE. Видеокамеры устанавливаются в здании в коридоре и на выходах здания на улице, на фасадах здания.

Видеорегистратор устанавливается в телекоммуникационном шкафу совместно с блоком бесперебойного питания. Предусмотрен монитор и АРМ.

Электропитание системы видеонаблюдения предусматривается от сети переменного тока объекта напряжением 220В с использованием блока бесперебойного питания.

Видеонаблюдение входов в здание выполнено цилиндрическими камерами DS-2CD2025FWD-I, видеонаблюдение коридоров выполнено купольными камерами DS-2CD2123G2-IU. На улице камеры устанавливаются на фасаде здания на высоте 4 м от уровня земли, в здании камеры устанавливаются на стене и на потолке. Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов.

Все кабели прокладываются в гофрированных трубах Ø20мм. За фальш потолком.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка. Присоединения РЕ-проводника выполнить по ГОСТ 464-79*. Защитное заземление выполнить в соответствии с ГОСТ 464-79* и с учетом требований технической документации на оборудование.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей производить в соответствии с действующими нормативными документами.

## 8. Система громкоговорящего оповещения

Настоящий проект содержит технические решения по установке и монтажу системы звукового вещания и оповещения для объекта «Пожарный часть».

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан строительными нормами и правилами:

- СНиП РК 3.02-05-2010 «Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений».
- ПУЭ-2015 «РК Правила устройства электроустановок».
- СН 512-78 «Инструкция по проектированию зданий и помещений для электро-вычислительных машин»
- ОСТН 600-93 «Отраслевые строительно-технологические нормы на монтаж сооружений и устройств связи»
- ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования"

Целью система громкоговорящая оповещения (далее СГО) является создание и внедрение эффективного инструмента для управления эвакуацией, а также использование громкоговорителей распределительной сети для организации фонового звучания с возможностью раздельной трансляции сообщений в коридорах, с рабочего места администратора системы или охраны.

Для организации громкоговорящей связи и оповещения предусмотрена установка системы громкой диспетчерской связи на базе цифровой коммутационной системы. Система состоит из цифрового коммутатора, модуля аналоговых подключений, модуля речевой памяти, оптического модема для объединения централей, программного обеспечения. Цифровой коммутатор имеет ISDN абонентские комплекты с U интерфейсом и 4 порта E1 для объединения в сеть. Оборудование обеспечивает:

- Индивидуальное или зональное оповещение группы абонентов, приоритетный порядок вызова абонентов по громкоговорящей связи.
- Запись речевого сообщения в автоинформатор и его контрольное воспроизведение, ручное и автоматическое транслирование сигналов тревоги, сообщений, записанных на автоинформатор;
- Специальный модуль подключает к цифровому абонентскому интерфейсу различные аналоговые устройства: усилители с реле коммутации нагрузки, линии радиотрансляции и ГО МЧС, системы охранной и пожарной сигнализации, аналоговые переговорные устройства;
- Для организации громкого оповещения предусмотрена установка рупорных громкоговорителей 25Вт, напряжением 100в, громкоговорители 6Вт 100В

Все проектируемое оборудование установлено в телекоммуникационный шкаф 19”. Предусмотрено полное резервирование усилителей и блоков электропитания. Зоны программно разделены.

Громкоговорители рупорные установлены на входе в здание на высоте 2,5 м от уровня земли. Громкоговорители мощностью 6 Ватт установлены в коридорах, вестибюлях. На столе в комната диспетчерская установить диспетчерский пульт.
Кабель подключения проложить в гофрированной трубе с установкой громкоговорителей на высоте 2,5м от уровня пола, в гофрированной трубе Ø20мм за фальшь потолком.
Электропитание проектируемого оборудования выполнено от источника бесперебойного питания. Проектируемое оборудование заземлить от шины заземления здания. Контура заземления учтены в электротехнической части проекта.
Проект выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами Республики Казахстан.

## 9. Структурированная кабельная система

Проект выполнен на основании задания на проектирование и чертежей архитектурно-строительной и технологической части.

Проектом предусматривается:

- телефонизация и сеть передачи данных;

Для обеспечения телекоммуникациями проектируемых зданий, а так же комплекса в целом, проектом предусматривается двух уровневая сеть передачи данных (СПД) состоящая из следующих уровней:

- уровень распределения;

- уровень доступа.

Уровень распределения выполнен на базе управляемом агрегирующим коммутатором 3 уровня. Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE, устанавливаемых в телекоммуникационных шкафах. Коммутаторы уровня доступа соединены с коммутаторами уровня распределения при помощи каналов 1GE . К коммутаторам уровня доступа подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP, а именно: телефоны, персональные компьютеры, сетевые принтеры и IP-видеокамеры.

Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 5е. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС.

Магистральная подсистема СКС выполнена кабелем UTP cat 5e . Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа "витая пара" UTP 5е категории, оконеченным в телекоммуникационных шкафах на коммутационные панели. На местах кабели оконечиваются модульными розетками RJ 45, Кабель прокладывается в кабельных лотках в гофрированных трубах за подвесном потолком. Кабель к розеткам скс прокладывается в гофрированной трубе скрытой проводкой.

Телефонизация выполнена на базе IP-АТС .

Серверное оборудование, активное оборудование уровня распределения и доступа СПД размещаются в телекоммуникационных шкафах.

Каждую розетку необходимо промаркировать по назначению каждого коннектора (для подключения компьютера - Data, телефона - Voice). Горизонтальная подсистема обеспечивает соединение между кроссовым оборудованием и информационными розетками на рабочем месте. Кабель данной подсистемы по физическим и электрическим характеристикам удовлетворяет требованиям стандарта ISO/IEC 11801 класс Е и соответствует категории 5е. Кабель типа UTP и F/UTP, 4-х парный, с изолированными между собой жилами толщиной 0.51мм2 каждая и имеющими общую изоляцию. Прокладка кабелей соответствует топологии "звезда" с центром, расположенном в кабинете доврачебной приема (коммутационный шкаф

15U) и с лучами, расходящимися к рабочим местам. Каждый кабельный проброс состоит из отдельного отрезка кабеля, длина которого не превышает 90 метров. Длина отрезков кабеля в кабельной журнале не может быть основанием для нарезки кабеля, фактическую длину уточнить при монтаже.

Электропитание ~220В шкафа ШТ осуществляется от ПР (см. марку ЭМ). Для защиты оборудования в шкафу установлены ИБП. Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов системы СКС выполнить в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

## 10. Система контроля управлением доступа

Проектируемая система контроля и управления доступом построена на базе системы "Орион" НВП "Болид". Система может функционировать в составе интегрированной системы безопасности, но функционально независимо от других подсистем и способна работать автономно в полном объеме в том числе и при отсутствии сетевого питания. Предлагаемая система контроля и управления доступа обеспечивает автоматизацию учета рабочего времени сотрудников.

Управление системой осушествляется с персонального компьютера с программным обеспечением "Орион Про" и пультов ПКУ "С2000М" установленных в здании казармы, комнате дежурного. Система контроля доступа представляет из себя сеть контроллеров, каждый из которых обслуживает до двух исполнительных устройств (замки, турникеты) и до двух считывателей (на вход и на выход). В здании системой контроля доступа оборудуются входные двери, серверная помешения. В системе используются бесконтактные карты доступа в качестве пропусков.

Все приборы системы контроля доступа между собой соединяются по системе "ШИНА" и сообщаются по интерфейсу RS-485. Магистраль RS-485 выполняется кабелем U/UTP Cat.5E LSZH 4x2x0,52. Подключение считывателей к контроллерам доступа выполняется кабелем U/UTP Cat.5E LSZH 4x2x0,52, подключение электромагнитных замков выполняется кабелем ВВГнг-LS 2x,1,5. Прокладка кабелей выполняется в кабельных лотках предусмотренных в разделе СС, а в местах отсутсвия лотков откркыто под потолком.

Для электропитания оборудования применяется резервированный источник питания РИП-12В 3А с аккумуляторной батареей 12В, 17А*ч.

Прокладку кабельных линий связи осуществить в гофрированных трубах Ø20 под потолком. Прокладку линии интерфейса RS-485 осуществить кабелем U/UTP 5Ecat. 4x2x0,52 LSZH в гофрированных трубах Ø20. Прокладку линий электропитания осуществить кабелем ВВГнг-LS 4x1,5.

ПРИМЕЧАНИЕ: Электропитание всех систем предусматривается в электротехническом разделе проекта.

## 11. Система часофикация

Часофикация проектируемого объекта предусматривается установкой электрочасофикации предназначена для обеспечения индикации сигналов текущего времени в различных зонах синхронизированной сети точного времени. В административной здании предусматривается система электрочасофикации производства фирмы ООО «Часовая группа» (Россия). Электронные вторичные часы Кварц-3 размещаются: на постах дежурного персонала, в вестибюлях, холлах – ожидальных, операционных, предоперационных, перевязочных, палатах интенсивной терапии, манипуляционных, родовых, наркозных, в кабинетах руководящих лиц организации, справочных, на пожарном (охранном) посту и других помещениях, где показания времени являются технологически необходимыми.

Система электрочасофикации включает в себя:

- Часовая станция ЧС-1-02-2;
- часы вторичные электронные Кварц-3.

Характеристики часовой станции ЧС-1-02-2:

- Индикация времени: двух строчный ЖК индикатор с подсветкой;
- Управление: кнопки на лицевой панели;

Коррекция хода времени:

- радиотрансляционная сеть;
- спутниковая система GPS.
- Количество каналов для подключения вторичных часов: 4;
- Выход на вторичные стрелочные часы: 24В ±3В, ток нагрузки на канал -1А, полярность - чередующаяся, длительность импульсов от 0,2 сек. до 2 сек.;

Управление нагрузкой в двух независимых каналах по заданному заранее расписанию, тип коммутации «сухой контакт»;

- Сохранение хода времени и установочной информации при отключении питания до 1 года;
- Автоматический подгон времени на вторичных часах после отключения/включения питающей сети.
- Автоматическое определение високосного года.

Высоту и место установки электронных часов уточнить при монтаже, но не менее 2,4 м от у.ч.п.

Кабели электронных часов прокладываться в п/э гофрированной трубе Ф20мм.

## 12. Электроосвещение

Проект разработан на основании архитектурно-строительного задания, для здания средней школы.

Групповые сети рабочего и аварийного освещения, а также розеточной сети выполнены кабелем марки ВВГнг. Предусмотрена прокладка групповых сетей скрыто в ПВХ-трубах: по стенам в штрабе под слоем штукатурки и по потолку в пустотах плит перекрытий. Кабели розеточных сетей проложены: в ПВХ-трубах, по стенам в штрабе, под слоем штукатурки и в пустотах плит перекрытий, а также в полиэтиленовых трубах, в слое подготовки пола.

Линии однофазной групповой сети, прокладываемые от группового щитка до светильников, штепсельных розеток, выполнены трехпроводными (фазный L, нулевой рабочий N, и нулевой защитный PE проводники).

Для защиты от возможного поражения электрическим током предусмотрены автоматические выключатели дифференциального тока со встроенной защитой от сверхтоков УЗО (розеточные сети).

Здание оснащено рабочим, аварийным (эвакуационным) и ремонтным освещением. В помещениях предусмотрены светильники с компактными и линейными люминесцентными лампами, с электронными пускорегулирующими модулями. В учебных кабинетах над классной доской установлены два светильника, с ассиметричным отражателем.

В здании, управление рабочим, аварийным освещением, осуществляется выключателями, по месту.

В учреждениях с пребыванием детей, выключатели устанавливаются на стене со стороны дверной ручки на высоте 1,8 м, розетки на стене, на высоте 1,8 м. Розетки используются с заземляющим контактом и шторками (защитное устройство, автоматически закрывающее гнезда штепсельной розетки при вынутой вилке).

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующих ПУЭ РК, которые должны обеспечить общую, электро и пожарную безопасность в здании.

## 13. Электрооборудование

Общие указания.

Настоящий проект разработан на основании задания на проектирование смежных отделов в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение" и других нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

По степени надежности обеспечения электроэнергией здание школы относится к I-й категории электроснабжения.

В проекте рассматриваются вопросы силового электрооборудования и электроосвещения школы. В качестве вводных устройств принят щит ГРЩ. Щиты запитать от существующих кабелей ввода.

Учет электроэнергии производится счетчиками активной энергии, установленными на вводах ГРЩ (учет потребления электроэнергии столовой предусмотрен отдельный).

Силовое электрооборудование

Силовыми электроприемниками школы являются: потребители технологического оборудования, систем вентиляции, насосы, слаботочные системы (охранной и пожарной сигнализации, СКС ) и электрообогрев воронок.

Распределительные щиты приняты индивидуальной сборки с автоматическими выключателями для защиты групповых линий от перегрузки и токов короткого замыкания фирмы "Контактор" согласно схем, приведенных в проекте.

Проектом предусматривается отключение щита вентиляции ЩСВ при возникновении пожара (см. раздел ПС).

В качестве аппаратуры пуска и управления токоприемниками приняты автоматические выключатели, кнопки управления, штепсельные розетки и пульты управления, поставляемые в комплекте с оборудованием.

Распределительные сети выполняются кабелями с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS, проложенными скрыто в пустотах плит перекрытия, в ПВХ гофротрубах под слоем штукатурки, в жестких ПВХ трубах в полу (выводы электропроводки из пола к электрооборудованию выполняются в стальных трубах), в стальной трубе по кровле к токоприемникам вентсистем, открыто по конструкциям (лоткам) и с креплением скобами к потолку и стенам. Кабели на полки уложить пучками.

Питающие сети прокладываются на конструкциях (лотках), в ПВХ гофротрубах под слоем штукатурки, за подшивными потолками.

Электроосвещение.

Проектом предусматривается рабочее, аварийное (эвакуационное) и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения принято 220В, ремонтного - 36В. Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников рабочего освещения и питаются от самостоятельной сети.

Нормы освещенности приняты по СНиП "Общеобразовательные учреждения" и "Искусственное и естественное освещение".

Освещение выполняется светодиодными светильниками. Типы светильников выбраны в зависимости от назначения помещений и характеристики окружающей среды.

Управление освещением осуществляется индивидуальными выключателями, установленными по месту. Штепсельные розетки и выключатели установить на высоту 1,8м от уровня пола в местах нахождения детей.

Групповые осветительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемым открыто с креплением скобами в технических помещениях, скрыто под слоем штукатурки в ПВХ гофротрубах, в существующих коробах для прокладки инженерных сетей, за подшивными потолками и в пустотах плит перекрытия.

Защитные мероприятия

Для защиты от поражения электрическим током в случае повреждения изоляции применяются следующие меры защиты: защитное заземление, защитное автоматическое отключение питания, уравнивание потенциалов.

В качестве защитных мер используется система зануления, для чего прокладывается третья жила в однофазных сетях, пятая жила в трехфазных и питающих сетях. В распределительных щитах предусматривается устройство заземляющей шины.

Автоматические выключатели на розеточных группах имеют устройство защитного отключения (УЗО) с чувствительностью к токам утечки на землю не более 30 мА.

Заземление

В технических помещениях (электрощитовой, бойлерной) предусмотрены внутренние контуры заземления из стальной полосы 25х4мм, присоединенный к металлу колон.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, подлежат занулению.

На вводе в здание должна быть выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей: основной защитный проводник (PE), основной заземляющий проводник (N), стальные трубы коммуникаций и металлические части конструкций здания. От ГЗШ электрощитовой до заземлителя проложить два заземляющих проводника, присоединив к заземлителю в разных точках. К стальной полосе присоединить ввод водопровода, отопления и канализации.

Монтаж электрооборудования выполнить согласно требований ПУЭ,ПТБ,ПТЭ.

Предусмотренное в проекте оборудование является рекомендуемым. Заказчик может менять, по своему усмотрению, на подобное электрооборудование с сохранением характеристик, предусмотренных проектом.

**Приложение**

**Перечень использованной литературы**


1. Закон РК «О гражданской защите» от 11.04.2014г. №188-V.
2. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».
3. СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
4. СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».
5. СП РК 2.03-30-2017( с изменениями на 01.08.2018г.) «Строительство в сейсмических районах».
6. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».
7. СН РК 2.04.29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

8. СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».
9. СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».
10. СП РК 3.04-107-2014 «Нагрузки и воздействия».
11. СП РК 1.01-104-2014 «Стальные конструкции. Строительные материалы и конструкции».
12. СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные учреждения».
13. СН РК 3.02-07-2014 «Общественные здания и сооружения».