

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА к проекту

Реконструкция административно-бытового комплекса со
спортивным залом и пристройкой учебного корпуса по адресу:
г. Нур-Султан, район «Сарыарка», улица Ы.Дукенулы, №27К»

Стадия: «Рабочий проект»

Том I
Книга 1

Генеральный директор ТОО «MERIDIAN stroy LTD»

Шалудкин Р.Е.

Главный архитектор проекта

Астафьев С.Г.

г.Нур-Султан 2021г.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ОПЗ	Лист
						1

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	1. СОДЕРЖАНИЕ					3	
				2 ОБЩИЕ ДАННЫЕ					3	
				2.1 Исходные данные					3	
				3.ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА					4	
				3.1Местонахождение и краткая характеристика участка					4	
				3.2 Ситуационная схема					7	
				3.3 Техничко-экономические показатели					9	
				4 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ					10	
				4.1 Основная концепция.					10	
				4.2 Проектируемые конструктивные решения					11	
Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № подл.	4.3 Объемно-планировочное решение					12	
				4.4 Особые условия проектирования					13	
				4.5 Расчет количества машиномест					14	
				4.6 Расчет количества санитарных приборов					14	
				4.7Система очистки от мусора					14	
				4.8 Противопожарные мероприятия и пути эвакуации					14	
				4.9 Мероприятия для МГН					15	
				4.10 Защита от шума и вибраций					15	
				4.11 Зоны общественного питания					15	
				4.13 Требования по энергоэффективности и тепловой защите здания					15	
Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № подл.	5 ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ					17	
				5.1 Общие данные					17	
				5.2 Водоснабжение					17	
				5.3 Горячее водоснабжение					18	
				5.4 Канализация					18	
				5.5 Внутренние водостоки					18	
				6. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ					19	
				6.1 Общие данные					19	
				6.2 Отопление					19	
				6.3 Тепловые пункты					20	
Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № подл.	6.4 Вентиляция					20	
				6.5 Дымоудаление					20	
				6.6 Кондиционирование					20	
				7. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ					22	
				7.1 Общие указания					22	
				7.2 Силовое электрооборудование и электроосвещение					22	
				7.3 Заземление и молниезащита					23	
				7.4 Защитные мероприятия					23	
				8.НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ 04.КВ.					24	
				9. ВЫНОС УЧАСТКА КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ 10КВ					26	
Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № подл.	10. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ					29	
				11. СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ ПРИ ПОЖАРЕ					31	
				12. СИСТЕМА ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ					33	
				13. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПА					35	
				14. ЭЛЕКТРОЧАСОФИКАЦИЯ					37	
				15. БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ					42	
				16. СТРУКТУРИРОВАННЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ						
				17. АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ						
				17. АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ						
				18. АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ						
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ОПЗ					Лист	
									2	
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

1. СОДЕРЖАНИЕ	
2 ОБЩИЕ ДАННЫЕ	3
2.1 Исходные данные	3
3.ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА	4
3.1Местонахождение и краткая характеристика участка	4
3.2 Ситуационная схема	7
3.3 Технико-экономические показатели	9
4 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	10
4.1 Основная концепция.	10
4.2 Проектируемые конструктивные решения	11
4.3 Объемно-планировочное решение	12
4.4 Особые условия проектирования	13
4.5 Расчет количества машиномест	14
4.6 Расчет количества санитарных приборов	14
4.7Система очистки от мусора	14
4.8 Противопожарные мероприятия и пути эвакуации	14
4.9 Мероприятия для МГН	15
4.10 Защита от шума и вибраций	15
4.11 Зоны общественного питания	15
4.13 Требования по энергоэффективности и тепловой защите здания	15
5 ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ	17
5.1 Общие данные	17
5.2 Водоснабжение	17
5.3 Горячее водоснабжение	18
5.4 Канализация	18
5.5 Внутренние водостоки	18
6. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ	19
6.1 Общие данные	19
6.2 Отопление	19
6.3 Тепловые пункты	20
6.4 Вентиляция	20
6.5 Дымоудаление	20
6.6 Кондиционирование	20
7. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ	22
7.1 Общие указания	22
7.2 Силовое электрооборудование и электроосвещение	22
7.3 Заземление и молниезащита	23
7.4 Защитные мероприятия	23
8.НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ 04.КВ.	24
9. ВЫНОС УЧАСТКА КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ 10КВ	26
10. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	
11. СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ ПРИ ПОЖАРЕ	29
12. СИСТЕМА ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ	31
13. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПА	33
14. ЭЛЕКТРОЧАСОФИКАЦИЯ	
15. БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ	35
16. СТРУКТУРИРОВАННЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ	37
17. АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ	
17. АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ	42
18. АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ	

2.1 Исходные данные

- договор купли-продажи № 2034 от 19 июля 2018 г.

- акт на право частной собственности на земельный участок (кадастровый номер: 03-01-18-21/84, площадь участка: 0.1274 га);

- выписка из решения ГУ «Управление архитектуры, градостроительства и земельных отношения №308 от 18.08.2021 года. г. Нур-Султан, о предоставлении земельного участка заказчику на строительство и реконструкцию административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса по адресу: г.Нур-Султан, ул.Ы.Дукенұлы, 27К;

- Финансирование проектирования и строительства, о делегировании прав на заключение договора на экспертизу по объекту: Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса по адресу: г.Нур-Султан, ул.Ы.Дукенулы, 27К-собственные средства заказчика;

- Приказ на ГИПа по конструктивной части №29 от 20.09.2021 г.

- Приказ на ГАПа по архитектурным решениям №30 от 20.09.2021 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ОПЗ				Лист
				3

3.2 Местонахождение и краткая характеристика участка.

Согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» г. Нур-Султан относится:

- к III географическому району по весу снегового покрова, равного 100 кгс/м² с коэффициентом надежности по нагрузке – 1,4
- к III географическому району по ветровому давлению, равным 38 кгс/м² с коэффициентом надежности по нагрузке – 1,4; аэродинамическими коэффициентами c_e , $a_k = 0,8$ и c_{pe} , $p_{se} = 0,6$; коэффициентом, учитывающем изменение ветрового давления по высоте $k = 0,5 \div 0,85$ для местности типа В.
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки -минус 31,2°С);
- Снеговой район - III по СНиП РК 2.04-01.2001 ($S=100\text{кг/м}^2$);
- Глубина промерзания грунтов – 1,9м;
- Район строительства - г. Нур-Султан;
- Сейсмичность участка - согласно СНиП РК 2.03-30-2017 не является сейсмоактивным.
- Климат города резко континентальный.

Рабочий проект – «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса по адресу: г.Нур-Султан, ул.Ы.Дукенулы, 27К,проект, разработан на основании задания на проектирование заказчика и АПЗ № KZ96VUA0049-4991 от 18 сентября 2021 года.

СНиП РК 3.01-01-2002*, Закона РК "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в республике Казахстан" № 242-III РК от 16.07.01 и нормативными документами, действующими на территории РК.

Согласно технического регламента "Общие требования к пожарной

безопасности", утверждённого Приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года № 439 и зарегистрированный в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 августа 2017 года № 15501. - класс конструктивной пожарной опасности здания: «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса» - Ф4, степень огнестойкости -II (здания научно-исследовательских и образовательных учреждений, проектных организаций, учреждений органов управления).

Площадка для строительства здания административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса, находится на правом берегу р. Ишим. Сарыаркинского района, поул. Ы. Дукенулы.

Участок площадью равной 0.1274 га, имеет прямоугольную конфигурацию, территория застройки свободна. Естественный рельеф застраиваемого участка спокойный с общим уклоном на ЮЗ (в центре участка вырыт котлован до отм. 209.00-210.2 площадью 14792.0м2).

Организацию рельефа вести от нулевой отметки пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке - 213,40м., частично сброс воды предусматривается на прилегающую территорию, со стороны главного входа, предусматривается сброс воды в сторону дороги.

Проектируемое здание размещено с соблюдением санитарных и противопожарных норм и норм инсоляции.

На участке запроектировано здание административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса (s- 1191.70м2), ТП(s-88.4м2), площадка ТБО, с учетом санитарно-защитных зон, гостевая автостоянка на 225 маш/мест в том числе 2маш/места для инвалидов, автостоянка для крупногабаритных машин на 5маш/мест для автобусов (вторая очередь строительства).

Разбивка элементов благоустройства предусмотрена от наружной грани проектируемого здания, а проектируемое здание от границы участка на пересечении красной линии заоординированную точками т1,т2,т3,т4.

Благоустройство включает:

- устройство подъездов из а/б покрытия и тротуаров (бетонная плитка, гранит);
- посадку деревьев и кустарников;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	2017 года № 15501. класс конструктивной пожарной опасности здания: «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса» - Ф4, степень огнестойкости -II (здания научно-исследовательских и образовательных учреждений, проектных организаций, учреждений органов управления).					
					Краткая характеристика площадки строительства: Площадка для строительства здания административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса, находится на правом берегу р. Ишим. Сарыаркинского района, поул. Б. Дукенулы. Участок площадью равной 0.1274 га, имеет прямоугольную конфигурацию, территория застройки свободна. Естественный рельеф застраиваемого участка спокойный с общим уклоном на ЮЗ (в центре участка вырыт котлован до отм. 209,00-210,2 площадью 14792,0м2). Организацию рельефа вести от нулевой отметки пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке - 213,40м., частично сброс воды предусматривается на прилегающую территорию, со стороны главного входа, предусматривается сброс воды в сторону дороги. Проектируемое здание размещено с соблюдением санитарных и противопожарных норм и норм инсоляции. На участке запроектировано здание административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса (s- 1191.70м2), ТП(s-88.4м2), площадка ТБО, с учетом санитарно-защитных зон, гостевая автостоянка на 225 маш/мест в том числе 2маш/места для инвалидов, автостоянка для крупногабаритных машин на 5маш/мест для автобусов (вторая очередь строительства). Разбивка элементов благоустройства предусмотрена от наружной грани проектируемого здания, а проектируемое здание от границы участка на пересечении красной линии закоординированную точками т1,т2,т3,т4. Благоустройство включает: -устройство подъездов из а/б покрытия и тротуаров (бетонная плитка, гранит); -посадку деревьев и кустарников;					
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ОПЗ					Лист
										4
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

- беговая дорожка, спортивные площадки - наливное покрытие из резиновой крошки, укладываемое на асфальтобетонное основание.

Конструкции покрытий приведены на листе ГП-10. (вторая очередь строительства)

Проезды ограничены бортовым камнем, тротуары – поребриком по ГОСТ 6665-91.

Набор малых архитектурных форм дан на листе ГП-8. Установка МАФ предусмотрена стационарная по конкретному назначению (спортивные, отдыха, хозяйственные).

Озеленение территории предусмотрено посадкой деревьев и кустарников, устройство газонов многолетних трав. Мероприятия по озеленению даны на плане ГП-8

Принятые для посадки деревья и кустарники полностью устойчивы в данных климатических условиях и подобраны с учетом декоративных качеств растений и функционального назначения озеленения. Для приживаемости и нормального роста растений предусматривается производить посадку деревьев с заменой 100% грунта в ямах на растительный грунт, с внесением минеральных и органических удобрений или с комом земли в зимний период. Вдоль ограждения по периметру участка выполняется рядовая посадка деревьев для обеспечения шумо и пылезащиты от прилегающих к территории участка городских улиц.

Охрана окружающей среды

Проектом предусмотрены следующие мероприятия, направленные на охрану окружающей среды:

- план организации рельефа участка решён таким образом, чтобы обеспечить отвод поверхностных вод с территории участка и исключить заболачивание прилегающих территорий,
- участок озеленён деревьями, кустарниками и газонами,
- предусмотрена площадка для сбора бытового мусора и пищевых отходов с последующим вывозом специализированным автотранспортом в места городской дислокации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ОПЗ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3.2 Ситуационная схема.

Пристраиваемый учебный корпус университета «Туран-Астана»

Пристраиваемый учебный корпус университета «Туран-Астана»



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ОПЗ

Луст

7

3.3 Технико-экономические показатели:

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Количество этажей	7+тех.этаж
2.	Площадь застройки га	0.1274
3.	Строительный объем м3	29721.30
4.	Общая площадь м2	8087.48
5.	Полезная площадь м2	7686.04

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

					ОПЗ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4.1. Основная концепция

Пристраиваемый учебный корпус университета "Туран-Астана" (1-я очередь строительства) представляет собой многоэтажное учебно-образовательное здание, связанные между собой технологически и функционально, с возможностью прохода студентов в разные аудитории и корпуса университета и находятся под единой крышей (при существующем резко континентальном климате), что функционально удобно в учебном процессе студентов и создании комфортности, уюта, удобства и удовлетворения, обеспеченное совокупностью положительных, психологических и физиологических ощущений студентов.

- две лекционные аудитории - вместимостью до 110 человек;
- столовая для студентов и преподавателей - вместимостью 144 чел.
- учебные аудитории;
- кабинеты для преподавателей, деканов;
- административные помещения;
- санитарно-технические помещения;
- вспомогательные помещения;
- площадки рекреации.

Для маломобильных групп населения при входах предусмотрен пандус.

Двери входные- алюминиевые стеклянные, наружные металлические.

Кровля - совмещенная, рулонная.

Водосток - внутренний с обогревом воронок.

Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 800 мм.

Наружная отделка здания выполнено в стиле "конструктивизм", с применением материалов, которыми выполнен фасад существующего здания. Данный прием объединил существующее здание университета в единый комплекс.

Площадки и тротуары перед зданием, вымощены брусчаткой, на проездах запроектировано асфальтобетонное покрытие.

Свободные от застройки и проездов площади озеленены.

Для беспрепятственного движения маломобильных групп населения, предусмотрены: пандуса, лифты, специализированные санитарные узлы на каждом этаже.

В здании «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса», предусмотрены вспомогательные помещения и основные инженерные помещения.

Проектом предусмотрено четкое, функциональное зонирование комплекса. Планировочные решения состава и площади помещений приняты, согласно действующих нормативов.

Главный вход в здание «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса», связан с городским пешеходно-транспортным бульваром.

Фасад здания в основном выполнен из стекла, с низким содержанием железа, защищает внутреннее пространство здания от солнца в летнее время.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	грузоподъемностью не менее 1000 кг.
					Для маломобильных групп населения при входах предусмотрен пандус.
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	Окна - индивидуальные металлопластиковые с двойным остеклением; витражи - индивидуальные алюминиевые с тройным остеклением.
					Двери входные- алюминиевые стеклянные, наружные металлические.
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	Кровля - совмещенная, рулонная.
					Водосток - внутренний с обогревом воронок.
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 800 мм.
					Наружная отделка здания выполнено в стиле "конструктивизм", с применением материалов,
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	которыми выполнен фасад существующего здания. Данный прием объединил существующее здание университета в единый комплекс.
					Площадки и тротуары перед зданием, вымощены брусчаткой, на проездах запроектировано
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	асфальтобетонное покрытие.
					Свободные от застройки и проездов площади озеленены.
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	Для беспрепятственного движения маломобильных групп населения, предусмотрены: пандуса, лифты,
					специализированные санитарные узлы на каждом этаже.
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	В здании «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и
					пристройкой учебного корпуса», предусмотрены вспомогательные помещения и основные
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	инженерные помещения.
					Проектом предусмотрено четкое, функциональное зонирование комплекса. Планировочные
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	решения состава и площади помещений приняты, согласно действующих нормативов.
					Главный вход в здание «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	залом и пристройкой учебного корпуса», связан с городским пешеходно-транспортным бульваром.
					Фасад здания в основном выполнен из стекла, с низким содержанием железа, защищает
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	внутреннее пространство здания от солнца в летнее время.
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	

4.2.Проектируемые конструктивные решения

Здание учебного корпуса (1-я очередь строительства) представляет собой семиэтажное учебно-образовательное здание. Здание прямоугольное с размерами в плане по разбивочным осям 36,7х27,85 м. Высота 1-го этажа – 4,3 м., типового этажа – 3,1 м., тех. этажа – 2,5 м. Отметка верха конструкции парапета покрытия составляет 28.4 м.

Согласно СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия» г. Нур-Султан относится:

- к III географическому району по весу снегового покрова, равного 100 кгс/м² с коэффициентом надежности по нагрузке – 1,4
 - к III географическому району по ветровому давлению, равным 38 кгс/м² с коэффициентом надежности по нагрузке – 1,4;
 - аэродинамическими коэффициентами $c_{e,акт} = 0,8$ и $c_{e,пас.} = 0,6$;
- коэффициентом, учитывающем изменение ветрового давления
- Сейсмичность участка, согласно СНиП РК 2.03-30-2017 не является сейсмоактивным.

Конструктивная схема здания решена в виде монолитной каркасно-стеновой конструкции с монолитными железобетонными без балочными перекрытиями, толщиной 200 мм.

Все нагрузки, постоянные, временно-длительные, кратковременные и горизонтальные ветровые, воспринимаются монолитными железобетонными диафрагмами жесткости, расположенными в поперечном направлении.

Все диафрагмы жесткости имеют постоянную по высоте толщину, равную 200 мм. Колонны железобетонные квадратного сечения размером 500х500 мм и 400 х 400 мм.

Все указанные выше конструкции выполнены из бетона класса В25, с модулем деформации 3,06·10⁶ т/м². Коэффициент твердения бетона – 0,9. Армирование – арматурой класса А500.

Диафрагмы жесткости объединены перекрытиями в единую каркасно-стеновую конструктивную систему.

При расчете конструкция здания рассматривалась как единая пространственная система, работающая с учетом податливости грунта основания путем моделирования работы свай через 51 тип конечного элемента с основными характеристиками грунта.

Фундаменты.

- толщина плиты – 0,8 м;
- конечный элемент – Плита. Оболочка;
- начальный модуль упругости – 306 т/см²;
- коэффициент Пуассона – 0,2 т;
- Фундамент рассчитан на упругом свайном основании. Опираение фундамента только на сваи. Сваи забивные залегают в грунте:
 - 1-й слой. Насыпной грунт – 4,0 м;
- ИГЭ-1 – 5,7 м;
- ИГЭ-2 – 4,2 м;
- ИГЭ-3 – 3,1 м;
- Жесткость свайного основания C=7000 т/м (см. расчет);
- Защитные слои: нижняя арматура – 6,0 см;
 верхняя арматура – 4,0 см.

Перекрытия, покрытия.

- [illegible]

ДЖм лифтовой шахты.

- толщина плиты – 0,2 м;
- конечный элемент – Плита. Оболочка;
- начальный модуль упругости – 306 т/см²;
- коэффициент Пуассона – 0,2 т;
- Защитные слои: нижняя арматура – 3,2 см;
верхняя арматура – 3,2 см.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	Фундаменты.
					- толщина плиты – 0,8 м;
					- конечный элемент – Плита. Оболочка;
					- начальный модуль упругости – 306 т/см ² ;
					- коэффициент Пуассона – 0,2 т;
					- Фундамент рассчитан на упругом свайном основании. Опираение фундамента только на сваи. Сваи забивные залегают в грунте:
					1-й слой. Насыпной грунт – 4,0 м;
					ИГЭ-1 – 5,7 м;
					ИГЭ-2 – 4,2 м;
					ИГЭ-3 – 3,1 м;
					- Жесткость свайного основания C=7000 т/м (см. расчет);
					- Защитные слои: нижняя арматура – 6,0 см;

для горизонтальной – 2,6 см.

Колонны.

- сечение колонны до отм. 11.100 – 0,5 х 0,5 м, выше 0,4 х 0,4;
- конечный элемент – 3Дстержень;
- начальный модуль упругости – 306 т/см²;
- коэффициент Пуассона – 0,2 т;
- коэф. расчетных длин колонн приняты $k_{x,y} = 0,7$;
- Расстояние до ц.т. арматуры – 4,0 см;
- случайный эксцентриситет – $e_o = 1,4$ см.

Перегородки - во влажных помещениях из керамического кирпича марки 75 на растворе М-50, востальных помещениях из пенобетонных блоков $\gamma=600\text{кг/м}^3$ толщиной 100-120мм на растворе марки М-50. и из гипсокартонных листов, по серии РК 1.031.9-2.00 (комплектные системы КНАУФ) из листов ГКЛВО (влагостойкие с повышенной сопротивляемостью воздействию открытого пламени) Окна - алюминиевые, с двойным остеклением. Витражи - алюминиевые, с двухкамерным стеклопакетом. Двери наружные - металлические. Двери внутренние - деревянные. Подоконные доски - металлопластиковые.

11. Кровля рулонная, из оклеенной гидроизоляции "Унифлекс", имеет внутренний организованный водослив. Утеплитель кровли-минераловатные плиты "Теплит ПТЭ-150" -200мм.

12. Лестницы монолитные и из сборных железобетонных ступеней ГОСТ 8717.0-84 в.1 по металлическим косоурам.

Подиум в аудитории №6– металлические стойки из профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245 - 2012 и балки покрытия из прокатных двутавров по ГОСТ 26020-83 выполнены в пространственный рамный каркас.

Металлические стойки из профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245 -2012, крепление по низу к железобетонной плите – анкерными болтами по ГОСТ 24379.1, по верху – в арматурными стержнями d12 АIIIпо технологии «NITTI».

4.3.Объемно-планировочное решение

Проект разработан с соблюдением нормативных требований норм по инсоляции, путем размещения и ориентацией по сторонам горизонта, а также согласно объемно-планировочным решениями.

Архитектурно-планировочное решение внутреннего пространства выполнено в соответствии с требованиями заказчика и с учетом всех технических, санитарных и противопожарных требований.

Согласно штатному расписанию, количество постоянных работников составляет – 30 чел., в том числе 10 обслуживающего персонала и 1200 человек - обучающихся (временные). Согласно письма заказчика по штатному составу пристраиваемому учебному корпусу №711 от 10 сентября 2021 года.

Объемно-пространственное решение здания «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса», представляет собой 7-ми этажное строение, каждый этаж, из которых будет иметь свою миссию.

На 1-ом этаже расположены: вестибюль, лифтовой холл, лестничные клетки, гардероб, гардероб для персонала и преподавателей университета, столовая на 144 посадочных места, кухня, холодный цех, горячий цех, доготовочная, раздаточная, склад суточной загрузки продуктов, комната персонала кухни, помещения охраны, ПУИ, санитарные узлы, медицинский кабинет расположенный возле выхода, технические помещения, помещение для мусора.

На 2-ом этаже расположены: холл-рекреация, лифтовой холл, лестничные клетки, зал конференций, ПУИ, санитарные узлы, преподавательская, лекционная на 140 человек, техническое помещение, аудитория, комната отдыха,

На 3-м этаже расположены: лифтовой холл, лестничные клетки, аудитория на 54 человека, аудитория на 34 человека, аудитория на 74 человека, кабинет, комната отдыха, ПУИ, санитарные узлы, технические помещения.

На 4-ом этаже расположены: лифтовой холл, лестничные клетки, санитарные узлы, ПУИ, аудитория на 34 человека, аудитория на 54 человека, аудитория на 60 человек, аудитория на 66 человек, аудитория на 74 человека, кабинет, инвентарная, тех. помещение.

На 5-ом этаже расположены: лифтовой холл, лестничные клетки, санитарные узлы, ПУИ, аудитория на 34 человека, аудитория на 54 человека, аудитория на 60 человек, аудитория на 54 человека, аудитория на 74 человека, кабинет, серверная, тех. помещение.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Проект разработан с соблюдением нормативных требований норм по инсоляции, путем размещения и ориентацией по сторонам горизонта, а также согласно объемно-планировочным решениями.					
				Архитектурно-планировочное решение внутреннего пространства выполнено в соответствии с требованиями заказчика и с учетом всех технических, санитарных и противопожарных требований.					
Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Согласно штатному расписанию, количество постоянных работников составляет – 30 чел., в том числе 10 обслуживающего персонала и 1200 человек - обучающихся (временные). Согласно письма заказчика по штатному составу пристраиваемому учебному корпусу №711 от 10 сентября 2021 года.					
				Объемно-пространственное решение здания «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса», представляет собой 7-ми этажное строение, каждый этаж, из которых будет иметь свою миссию.					
Подпись и дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	На 1-ом этаже расположены: вестибюль, лифтовой холл, лестничные клетки, гардероб, гардероб для персонала и преподавателей университета, столовая на 144 посадочных места, кухня, холодный цех, горячий цех, доготовочная, раздаточная, склад суточной загрузки продуктов, комната персонала кухни, помещения охраны, ПУИ, санитарные узлы, медицинский кабинет расположенный возле выхода, технические помещения, помещение для мусора.					
				На 2-ом этаже расположены: холл-рекреация, лифтовой холл, лестничные клетки, зал конференций, ПУИ, санитарные узлы, преподавательская, лекционная на 140 человек, техническое помещение, аудитория, комната отдыха,					
Подпись и дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	На 3-м этаже расположены: лифтовой холл, лестничные клетки, аудитория на 54 человека, аудитория на 34 человека, аудитория на 74 человека, кабинет, комната отдыха, ПУИ, санитарные узлы, технические помещения.					
				На 4-ом этаже расположены: лифтовой холл, лестничные клетки, санитарные узлы, ПУИ, аудитория на 34 человека, аудитория на 54 человека, аудитория на 60 человек, аудитория на 66 человек, аудитория на 74 человека, кабинет, инвентарная, тех. помещение.					
Подпись и дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	На 5-ом этаже расположены: лифтовой холл, лестничные клетки, санитарные узлы, ПУИ, аудитория на 34 человека, аудитория на 54 человека, аудитория на 60 человек, аудитория на 54 человека, аудитория на 74 человека, кабинет, серверная, тех. помещение.					
Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ОПЗ					Лист
									11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Инв. № подл.	Подпись и дата
Инв. № докл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	

На 6-ом этаже расположены: лифтовой холл, лестничные клетки, санитарные узлы, ПУИ, аудитория на 34 человека, аудитория на 54 человека, аудитория на 60 человек, аудитория на 66 человек, аудитория на 74 человека, кабинет, инвентарная, тех. помещение.

На 7-ом этаже расположены: лифтовой холл, лестничные клетки, санитарные узлы, ПУИ, аудитория на 34 человека, аудитория на 54 человека, аудитория на 60 человек, аудитория на 66 человек, аудитория на 74 человека, кабинет, инвентарная, тех. помещение.

На техническом этаже расположены: лифт №1, лифт №2, лестница, техническое помещение.

Высота этажей здания «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса»:

Высота 1-го этажа – 4.300 м (от пола до потолка);

Высота 2-7 го этажей - 3.100 м (от пола до потолка);

Высота технического этажа – 2.500 м (от пола до потолка)

Вертикальная связь осуществляется путем лестничных клеток типа Л1, НЗ и использования лифтов.

Наружная и внутренняя отделка здания «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса», выполнена с учетом требований всех технических, санитарных и противопожарных требований.

Во внутренней отделке помещений применены материалы стен:

по коридорам используются гипсовая штукатурка, с последующей финишной отделкой (водоэмульсия, декор-покраска); в санузлах и рабочей зоны кухни предусмотрена керамогранитная плитка и водоэмульсионная покраска;

в столовой отделка стен выполнена из керамической плитки. Гипсовая штукатурка с последующей финишной отделкой и водоэмульсионной покраской;

Материалы отделки потолков:

по коридорам в проекте предусмотрены панели «Armstrong»;

в помещениях с влажностным режимом гипсовая штукатурка с последующей финишной отделкой и водоэмульсионной покраской;

в зоне кухни 1-ом этаже – гипсовая штукатурка с последующей водоэмульсионной покраской.

Материалы отделки полов:

по коридорам 1-7-го этажей, главном холле 1-го этажа, центральной и боковым открытым лестницам – керамогранитная плитка 600x600, (300x300)

пожарные лестницы, с/у, тех. помещения – нескользящей поверхностью керамогранитная плитка;

в административной части – устройство винилового покрытия

Площади помещений учебных кабинетов и аудиторий высшего образования определяются: 1,0 м2 на 1 обучающегося - для 350 и более мест.

При входе и выходе обучающихся в здание организаций образования:

1) проводится ежедневный утренний фильтр медицинскими работниками всех сотрудников и обучающихся (термометрия бесконтактным термометром, обработка рук антисептиком у входа в здание, обработка подошвы обуви, смена обуви).

В наружной отделке фасадов применяется витражная система остекления, декоративные алюминиевые панели, выполненные в виде реек с имитацией дерева. Ж/б колонны, штукатурка и окрашенные эмалью.

4.4. Особые условия проектирования

Основные требования к конструктивным решениям.

Выполнены с учетом и соблюдением действующих нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов в сфере архитектурно-строительной деятельности Республики Казахстан.

Основные требования к инженерному оборудованию и обеспечению.

Предусмотреть энергосберегающее, современное оборудование по всем видам систем согласно стандартам Республики Казахстан.

Основные требования к технологическому оборудованию и обеспечению

- параметры согласно расчету;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

- система грузоподъемных механизмов – лифты и другое эксплуатационное оборудование;
- наличие сервисного обслуживания на территории РК.

Согласно СНиП РК 3.01-101-2013 (таб.Д.1 п.5.2, 4.8)

Кол-во посадочных мест столовой 144(в задании)

Работники: 1 маш/место на 4 работника(5 маш/мест)

3маш/мест для инвалидов

итого требуется 8 маш/мест

по проекту предусматриваем:

открытые гостевые автостоянки 25маш/мест

5маш/мест для крупно габаритных машин

итого по проекту: 37 маш/мест

Согласно численности, количество работников в учебном корпусе составляет 20 профессорско-преподавательского состава, 10 человек обслуживающего персонала и 1200 человек-обучающихся (временные). Согласно письма заказчика по штатному составу пристраиваемому учебному корпусу №711 от 10 сентября 2021 года :

Мужчин – 420, женщин – 820

Расчетная нагрузка на один санитарный прибор принята согласно СП РК 3.02-107-2014.

Для посетителей, принимается из расчёта соотношения мужчин и женщин 1:2. Принято 420 мужчин и 820 женщин.

Мужской с/у для посетителей (из расчёта 1 унитаза на 80 человек, 1 умывальник на 60 человек, 1 писсуар на 80 человек): 23 унитаза, 13 умывальников и 5 писсуаров, что обеспечивает нормативную нагрузку.

Женский с/у для посетителей (из расчёта 1 унитаз на 35 человек, 1 умывальник на 80 человек): 20 унитазов, 10 умывальников, что обеспечивает нормативную нагрузку.

Очистка помещений от пыли производится путем влажной уборки клининговой компанией. Предусмотрено помещение хранения уборочного инвентаря, в котором предусмотрены водоснабжение и вентиляция.

Вывоз бытового мусора осуществляется специализированной организацией, имеющим специализированный транспорт, подготовленный персонал и лицензию на право осуществления данной деятельности.

Здание «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса» оснащён:

- системой наружного пожаротушения;
- автоматической системой спринклерного пожаротушения;
- внутренним противопожарным водопроводом;
- системой дымоудаления;
- автоматической системой пожарной сигнализации;
- системой оповещения и управления эвакуации людей при пожаре;
- предусмотрены лифты для перевозки пожарных подразделений.

Тамбуры и ограждающие конструкции лестничных клеток, предназначенных для эвакуации людей имеют часовую степень огнестойкости.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подпись и дата	писсуар на 80 человек): 23 унитаза, 13 умывальников и 5 писсуаров, что обеспечивает нормативную нагрузку.				
					Женский с/у для посетителей (из расчёта 1 унитаз на 35 человек, 1 умывальник на 80 человек): 20 унитазов, 10 умывальников, что обеспечивает нормативную нагрузку.				
					4.7. Система очистки от мусора и пылеуборка				
					Очистка помещений от пыли производится путем влажной уборки клининговой компанией. Предусмотрено помещение хранения уборочного инвентаря, в котором предусмотрены водоснабжение и вентиляция.				
Вывоз бытового мусора осуществляется специализированной организацией, имеющим специализированный транспорт, подготовленный персонал и лицензию на право осуществления данной деятельности.									
4.8. Противопожарные мероприятия и пути эвакуации									
Здание «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса» оснащён:									
- системой наружного пожаротушения;									
- автоматической системой спринклерного пожаротушения;									
- внутренним противопожарным водопроводом;									
- системой дымоудаления;									
- автоматической системой пожарной сигнализации;									
-системой оповещения и управления эвакуации людей при пожаре;									
- предусмотрены лифты для перевозки пожарных подразделений.									
Тамбуры и ограждающие конструкции лестничных клеток, предназначенных для эвакуации людей имеют часовую степень огнестойкости.									
Изм. Лист № докум. Подпись Дата					ОПЗ				
					Лист				
					13				

толщиной 13 мм. , подводы к сан.тех приборам выполняются из полиэтиленовых труб ГОСТ 32415-2013 PN10 D20x2.

Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2 струи с расходом воды q=2.6 л/с - каждая.

Стояки системы пожаротушения запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* D=65мм. Пожарные стояки в техническом этаже закольцованы. Пожарные краны устанавливаются на высоте h=1.35м над полом холла и размещаются в шкафчиках, имеющих отверстие для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. У каждого пожарного крана предусмотрена кнопка "Пуск".

Шкафы ПК оборудуются рычагами, предназначенными для открытия пожарных кранов. Для задания необходимого напора воды в случае пожара, запроектирована одна повысительная насосная установка на хоз. питьевые и противопожарные нужды.

Подпись и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

ОПЗ

16

Насосная станция

Насосная станция расположена на отметке 0.000 в секции 2.

Для обеспечения необходимого напора в сети холодного и горячего водоснабжения жилого дома предусмотрена насосно-повысительная установка, HYDRO MULTI-E 3 CRE 1-4 Q=4,77м3/ч H=21,6 м (2 рабочий, 1 резервный) работающая в повторно-кратковременном режиме совместно с 1-м мембранным баком GT-D- 300.

Напор в сети наружного водопровода 0.1мПа.

Насосные установки установлены на фундаментном основании, на вибровставках.

Расход воды на внутреннее пожаротушение-2 струи по 2.6л/с.Для обеспечения напора в сети противопожарного водопровода принята насосная установка HYDRO MX-A 1/1 CR32-3 Q=27,9 м3/ ч H=33,7 м (1рабочий, 1 резервный).

5.3 Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения принята децентрализованная, т.е. с приготовлением горячей воды в теплообменниках, с циркуляцией по магистрали и стоякам. Тепловой пункт на расположен между осях В и Д, 9 и 7 на отметке -3.000.

Магистральные трубопроводы и стояки системы горячего водоснабжения выполняется из полипропиленовых труб с алюминиевой фольгой PN 25. Стояки прокладывается аналогично системе холодного водоснабжения и в помещении сан. узлов и изолируются гибкой трубчатой изоляцией "K-FLEX" толщиной 13 мм. Разводящие трубопроводы к сан.тех приборам запроектированы из полиэтиленовых многослойных металлополимерных труб с алюминиевой фольгой PN10 D20x2. В чердачном помещении в верхних точках системы Т 3, Т4 установлены воздухоотборники.

5.4 Канализация хоз. бытовая

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарных приборов. Стояки канализационной сети (К1) выполняются из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-89. Для компенсации температурных удлинений на пластмассовых стояках через 3м предусматриваются компенсационные патрубки. Вытяжную часть системы К1 вывести на 0.1 м.выше обреза вентиляционной шахты. Сборный трубопровод под полом первого этажа и выпуски выполняются из полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689-89.

Канализация ливневая

Сеть внутренних водостоков запроектирована для отвода дождевых вод с кровли здания в наружную сеть ливневой канализации. Для предотвращения обмерзания воронок и участка трубопровода, проложенного по чердаку, предусматривается их электрообогрев. Сеть по чердаку и разводка по тех. этажу монтируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубы, проложенные в полу 1-го этажа и на выпуске из здания, запроектированы из напорных полиэтиленовых труб ПЭ 80 SDR 17 $\varnothing 150$ технических ГОСТ 18599-2001.

Общие указания.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии требований ССН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013.

5.5 Внутренние водостоки

Внутренние водостоки предусматриваются для отвода дождевых и талых вод с кровли здания в отмокку здания. Водосточные трубы рассчитаны на количество атмосферных осадков 30 мм/ч.

Сеть водосточных труб будет выполнена из серии с толщиной стен не меньше 3,2 мм. Сеть К2 монтируется из труб по ГОСТ 22689.0-89.

Горизонтальные трубопроводы укладываются в подвесных потолках, а вертикальные коммуникационных шахтах. Для доступа внутрь канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки.

Для соединения водосточных воронок кровли с трубопроводной системой используются компенсационные патрубки.

Для поддержания нормальной работы водосточных воронок, в условиях низких температур, проектом раздела ЭМ предусматривается их электрический обогрев (см. альбом ЭМ).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Общие указания. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить в соответствии требований ССН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013. 5.5 Внутренние водостоки Внутренние водостоки предусматриваются для отвода дождевых и талых вод с кровли здания в отмостку здания. Водосточные трубы рассчитаны на количество атмосферных осадков 30 мм/ч. Сеть водосточных труб будет выполнена из серии с толщиной стен не меньше 3,2 мм. Сеть К2 монтируется из труб по ГОСТ 22689.0-89. Горизонтальные трубопроводы укладываются в подвесных потолках, а вертикальные коммуникационных шахтах. Для доступа внутрь канализационных сетей устанавливаются ревизии и прочистки. Для соединения водосточных воронок кровли с трубопроводной системой используются компенсационные патрубки. Для поддержания нормальной работы водосточных воронок, в условиях низких температур, проектом раздела ЭМ предусматривается их электрический обогрев (см. альбом ЭМ).				
					ОПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

					Лист
					17

Примечание:

1. Монтаж металлополимерных труб должны производить слесари-сантехники, прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой обработки таких труб.

2. Монтаж трубопроводов из металлополимерных труб осуществлять в соответствии с рекомендациями МСП 4.02-101-98.

3. Приведенные на схемах диаметры трубопроводов соответствуют: дп-(16х2) наружный диаметр металлополимерных труб,

-(76х3,5) наружный диаметр стальных электросварных и водогазопроводных труб (диаметр условного прохода-65 мм).

4. Расстояние между горизонтальными опорами принять через 0,5м. Размеры скользящих опор должны соответствовать диаметрам трубопроводов и обеспечивать перемещение труб только в осевом направлении.

5. Неподвижное крепление трубопроводов на опоре путем сжатия трубы не допускается.

6. Для крепления труб рекомендуется применять изделия согласно каталога фирмы изготовителя труб или опоры, применяемые для металлополимерных труб.

7. Размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны строго соответствовать диаметрам труб. Металлические крепления должны иметь мягкие прокладки и антикоррозийное покрытие.

8. В качестве неподвижных опор используются держатели для труб, закрепленные на строительных конструкциях.

9. Расстояние между креплениями принять:

-на участке горизонтальной прокладки-500мм,

-на участках вертикальной прокладки-2000мм.

Необходимо предусмотреть крепления на поворотах и ответвлениях трубопроводов.

10. В местах расположения разборных соединений и арматуры, при скрытой прокладке предусмотреть лючки.

11. Монтаж металлополимерных труб осуществлять по монтажному проекту, разрабатываемому подрядной организацией, при температуре окружающей среды не ниже 10°C.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ОПЗ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

7.2 Электроснабжение

7.3 Электроосвещение и розеточная сеть.

Штепсельные розетки на стенах в административных помещениях установить на высоте 0,3м, в административно-хозяйственных помещениях - 1,3м от уровня пола. Управление освещением осуществляется индивидуальными выключателями, установленными по месту. Выключатели установить на высоте - 1,0м в административных помещениях, в административно-хозяйственных помещениях - 1,3м от уровня пола. Розетки для электропитания кондиционеров устанавливаются на высоте 2,3м от уровня чистого пола. Проектом также предусматривается розеточная сеть переменного тока на напряжение 220 В. К установке приняты розетки для скрытой установки с заземляющим контактом. Защита отходящих групповых линий выполняется дифференциальными автоматическими выключателями с тепловым и электромагнитным расцепителями, а также с устройством защитного отключения на ток 30 мА. Питание розеточной сети выполняется от распределительного щита ЩС.

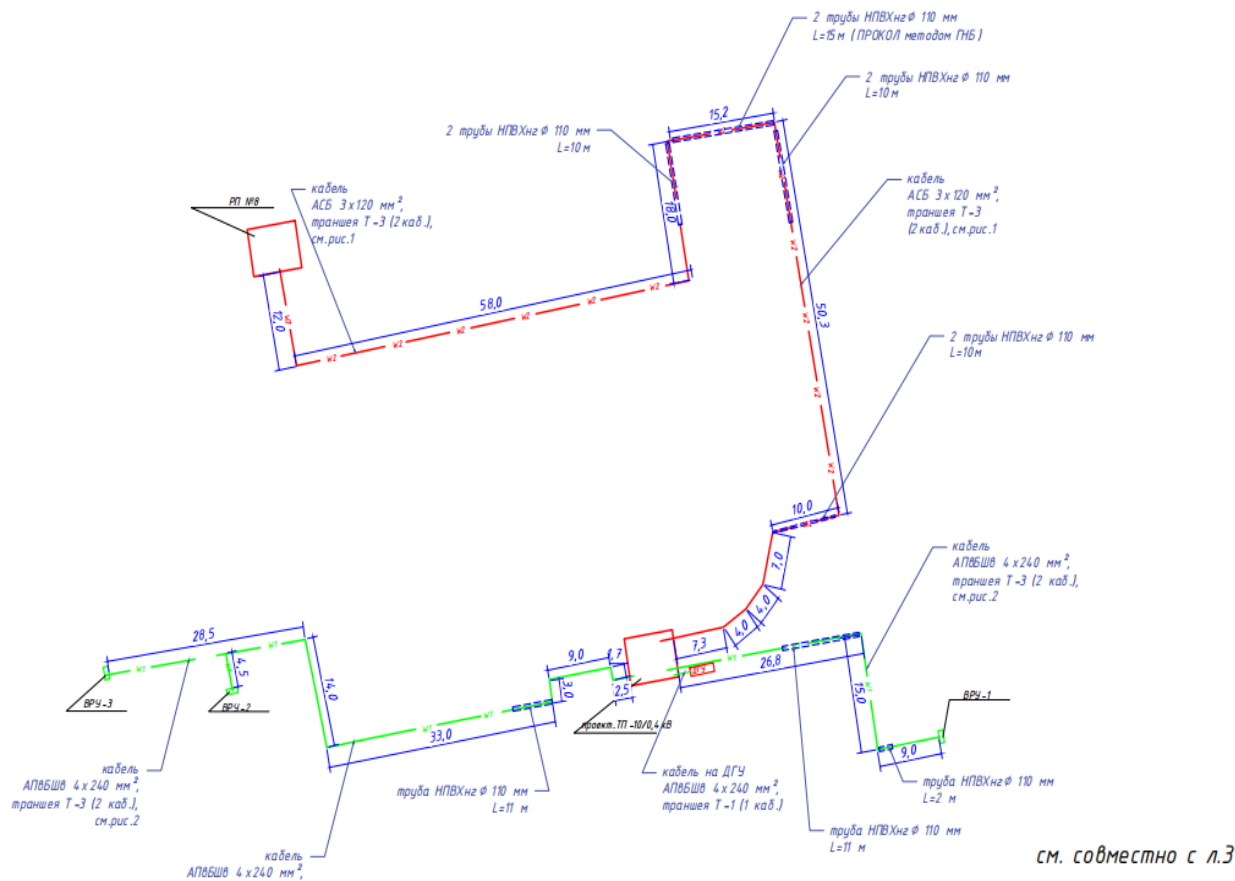
8. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ 0,4кВ.

Проект наружного электроснабжения объекта «Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса», выполнен на основании технических условий №07/04-2021 от 21.04.21г., выданных ТОО "КонтрактЭнерго". Мощность-860кВт. Заказчик: Учреждение: "Университет "Туран-Астана и генплана территории, а также задания на проектирование. Проект выполнен по III-ей категории надежности электроснабжения. Источник электроснабжения:

- ПС 110/10 кВ «Городская».

Точка подключения:

- РУ-10кВ СШ РП-№8



Проект электротехнической части разработан на основании архитектурно-строительных чертежей, согласно ПУЗ РК, СНиП 4.04-10-2002 "Методические указания на проектирование городских и поселковых электрических сетей".

Проектом предусмотрено:

- строительство КЛ-10кВ. от РУ-10кВ. РП-8, кабелем АСБ 3x120 мм² (2 кабеля),
- строительство КЛ-0,4кВ. до ВРУ существующих и проектируемого зданий от проект. БКТП-10/0,4кВ, кабель АПВБШв 4x240 мм² (6 каб.)
- установка ДГУ.

Электроснабжение проектируемой БКТП-10/0,4 кВт. выполнено от РУ-10кВ. РП-8 кабелем АСБ 3x120 мм². (2кабеля) напряжением 10 кВ. Кабели электроснабжения выбраны подлительно доступному току и проверены по потере напряжения в сети. Расчётная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты на основании расчета нагрузок внутренних электрических сетей 0,4 кВ.

Кабельная линия 10 кВ прокладывается в проектируемой кабельной траншеях Т-3 (ширина 400 мм) на глубине 0,7 м от отметки уровня земли. Кабели при пересечении с подземными

коммуникациями защитить электротехническими трубами НПВХнгØ110 мм, согласно т/с А5-92. Кабели электроснабжения, прокладываемые в траншее, защитить от механических повреждений кирпичем. При пересечении а/дорогой использовать прокладку методом ГНБ и и выполнить резервирование труб.

Электроснабжение ВРУ-0,4 кВ. выполнено от РУ-0,4 кВ. Проект. БКТП-10/0,4 кВ. кабелем АВБбШв4у240/ мм² (6 кабелей) напряжением 0,4 кВ. Кабели электроснабжения выбраны выбраны подлительно доступному току и проверены по потере напряжения в сети. Расчётная нагрузка на вводе, а также нагрузки, передаваемые по основным звеньям питающей и групповой электросети, приняты на основании расчета нагрузок внутренних электрических сетей 0,4 кВ.

Кабельная линия 0,4 кВ прокладывается в проектируемой кабельной траншеях Т-2 И Т-5 (ширина 300 мм и 600 мм) на глубине 0,7 м от отметки уровня земли. Кабели при пересечении с подземными коммуникациями защитить электротехническими трубами НПВХнг Ø110 мм, согласно т/с А5-92. Для кабелей электроснабжения, прокладываемые в траншее, предусмотреть защиту в виде сигнальной ленты .

Основные технические показатели

Наименование	Ед. изм.	Данные
Напряжение электрической сети	кВ	10 и 0,4
Категория надежности		3
Расчетная мощность	кВт	860
Строительная длина проект.трассы КЛ-10кВ	м	185,8
Количество линий (кабелей)	шт	2
Суммарная длина кабелей КЛ-10кВ	м	371,6
Коэффициент мощности cosφ		0,96
Строительная длина проект.трассы КЛ-0,4кВ	м	147
Количество линий (кабелей)	шт	6
Суммарная длина кабелей КЛ-0,4кВ	м	882

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК 2015 и СН РК 4.04-07-2013. Все скрытые работы оформить актом.

Обеспечение Казахстанского содержания

Обеспечение казахстанского содержания в проектных решениях. В данном проекте применены материалы и изделия (трубы теплоснабжения, водопровода, канализации, запорная арматура, конструкции каналов, стойки опор, металлоконструкции опор и прочие материалы и изделия) производства казахстанских производителей.

Срок продолжительности строительства составит: 1,56 недель (10 дней)
(количество рабочего персонала составляет 9 человек, включая мастера и производителя работ).

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

9. ВЫНОС УЧАСТКА КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ 10КВ

Проект выноса участка кабельной линии 10кВ из под пятна застройки выполнен на основании:

- технических условий, выданных ТОО "Golden Rill Trade";
- топографической съемки застраиваемой территории;
- нормативных документов, действующих на территории РК .

В соответствии с техническими условиями проектом предусматривается демонтаж участка существующей кабельной линии 10кВ и строительство нового участка вне зоны застройки объекта. Новый участок кабельной линии выполнен кабелем кабелем марки ААБл(3х185), прокладываемым в траншее с устройством защиты кирпичном по верх песчаной подушки. В месте пересечения с существующей сетью связи прокладка кабеля предусматривается в ПЭ трубе Ø110мм. Глубина заложения кабеля - 0,7м от уровня существующей отметки земли. разработку траншеи вести согласно типовому проекту А5-92.

Монтажные работы вести согласно требованиям ПУЭ, ПТЭ и ПТБ РК. Перед производством работы вызвать представителей владельца переустраиваемой кабельной линии.

Технико-экономические показатели секций 6-8

№ п/п	Наименование	Показате ли	Примечание
1	Напряжение сети, кВ	10	
2	Длина демонтируемой кабельной линии, м	175	
3	Длина новой кабельной линии, м	107	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

10.АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Рабочий проект системы оповещения о пожаре выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СН РК 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения о пожаре";
- СН РК 2.02-02-2019, СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений"; - СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Согласно СН РК 2.02-11-2002, на объекте необходимо предусмотреть систему оповещения и управления эвакуацией 4 типа (далее СОУЭ).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	Числовое значение	Примечание
Прибор управления оповещением пожарный (адресный, настенный) SPM-C20025-AW, шт	1	
Акустическая система потолочная SCS-103, шт	26	
Громкоговоритель трансляционный настенный SW-03, шт	65	
Длина кабельной линии, м	2055	

В состав системы оповещения входит следующее оборудование: - прибор управления оповещением пожарный «SPM-C20025-AW»;

- настенные громкоговорители «SW-03»;
- потолочные громкоговорители «SCS-103»; СОУЭ обеспечивает:
- выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;
- возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
- контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения;
- выдача речевых сообщений через микрофон; - трансляция радио и музыки звуковых через встроенные мультипроигрыватель.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на приемно-контрольный прибор (см. альбом марки ПС). Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения. Запуск системы оповещения и контроль за состоянием прибора управления оповещением осуществляется по адресной линии связи (АЛС) подключенной к приемно-контрольный прибор Рубеж-2ОП (см альбом марки ПС).

Защищаемый объект делится на 20 зон оповещения: - каждый этаж отдельная зона; - аудитории выше 6-го этажа.

Центральным элементом системы является Прибор управления оповещением пожарный Sonar SPM. Sonar SPM-C20025-AW, мощностью 250 Вт, 20 зон/20 линий оповещения, прием сигнала от ПС по АЛС, установлен на стену в помещении охраны на 1-ом этаже.

Речевые оповещатели установлены на путях эвакуации, в аудиториях, административных и служебных помещениях.

Световые указатели учтены в разделе ЭО

Кабельная разводка

Сети выполнены кабелем:

- кабелем КПСнг(A)-FRLS 1x2x1,5 мм²;

Прокладка выполнена открыто по плитам перекрытия, скрыто в бороздах стен, в инженерных шахтах (стояках) в ПВХ трубе Ø 16 мм.

Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

					ОПЗ	Лист 26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Электроснабжение системы предусмотрено по I категории надежности. Электропитание на управления оповещением выполнено от силового щита (см. альбом марки ЭМ).

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта. Заземление предусмотрено путем присоединения корпусов блоков питания "ИВЭПР-12" и "БР-12" к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ОПЗ				Лист 27

11. СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ ПРИ ПОЖАРЕ

Рабочий проект системы оповещения о пожаре выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СН РК 2.02-11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения о пожаре";
- СН РК 2.02-02-2019, СП РК 2.02-102-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений";
- СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Согласно СН РК 2.02-11-2002, на объекте необходимо предусмотреть систему оповещения и управления эвакуацией 4 типа (далее СОУЭ).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	Числовое значение	Примечание
Прибор управления оповещением пожарный (адресный, настенный) SPM-C20025-AW, шт	1	
Акустическая система потолочная SCS-103, шт	26	
Громкоговоритель трансляционный настенный SW-03, шт	65	
Длина кабельной линии, м	2055	

В состав системы оповещения входит следующее оборудование:

- прибор управления оповещением пожарный «SPM-C20025-AW»;
- настенные громкоговорители «SW-03»;
- потолочные громкоговорители «SCS-103»; СОУЭ обеспечивает:
- выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;
- возможность ручного запуска системы речевого оповещения;
- контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения;
- выдача речевых сообщений через микрофон;
- трансляция радио и музыки звуковых через встроенные мультипроигрыватель.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на приемно-контрольный прибор (см. альбом марки ПС). Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения. Запуск системы оповещения и контроль за состоянием прибора управления оповещением осуществляется по адресной линии связи (АЛС) подключенной к приемно-контрольный прибор Рубеж-2ОП (см альбом марки ПС).

Защищаемый объект делится на 20 зон оповещения:

- каждый этаж отдельная зона;
- аудитории выше 6-го этажа.

Центральным элементом системы является Прибор управления оповещением пожарный Sonar SPM. Sonar SPM-C20025-AW, мощностью 250 Вт, 20 зон/20 линий оповещения, прием сигнала от ПС по АЛС, установлен на стену в помещении охраны на 1-ом этаже.

Речевые оповещатели установлены на путях эвакуации, в аудиториях, административных и служебных помещениях.

Световые указатели учтены в разделе ЭО

Кабельная разводка

Сети СОУЭ выполнены кабелем КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,5 мм². Прокладка выполнена по плитам перекрытия, скрыто в бороздах стен, в инженерных шахтах (стояках) в ПВХ трубе Ø 16 мм.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ОПЗ	Лист 28
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Электроснабжение

Электроснабжение СОУЭ предусмотрено по I категории надежности. Электропитание прибора управления оповещением выполнено от силового щита (см. альбом марки ЭМ).

Защитные мероприятия

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта. Заземление предусмотрено путем присоединения корпуса прибора управления оповещением к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ОПЗ				Лист 29

12. СИСТЕМА ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВИДИОНАБЛЮДЕНИЯ

Рабочий проект видеонаблюдения выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокameraми зоны наблюдения и передачи сообщений в помещении охраны на 1-м этаже. Реализована на базе оборудования Hikvision.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	Числовое значение	Примечание
Телекоммуникационный шкаф видеонаблюдения (ШВН), шт	1	
IP-видеорегистратор, шт	2	
Коммутатор, шт	2	
Монитор, шт	3	
4Мп компактная IP-камера с ИК-подсветкой до 10м (в лифтах), шт	2	
4Мп купольная IP-камера с ИК-подсветкой до 30м, шт	29	
4Мп уличная цилиндрическая IP-камера с ИК-подсветкой до 30м, шт	4	
Точка доступа WiFi, шт	4	

Система видеонаблюдения состоит из:

- видеокamera;
- коммутаторов;
- IP-видеорегистраторов.

IP-видеорегистраторы и коммутаторы установлены в телекоммуникационном шкафу видеонаблюдения (ШВН). ШВН расположен в помещении охраны на первом этаже. Для вывода информации с IP-видеорегистратора предусмотрена установка мониторов 42,5" из расчета 1 монитор на 16 видеокamera. Для хранения информации с видеокamera предусмотрена установка жестких дисков в IP-видеорегистратор. IP-видеокamera устанавливаются в коридорах, холлах, лифтах, серверной и по периметру здания. Камеры внутреннего наблюдения выбраны купольного, на улице уличного типа, с 4-х мегапиксельной матрицей и ИК подсветкой. ИК подсветка обеспечивает качественное изображение при отсутствии освещения. Уличные камеры устанавливаются на высоте 2,5м, купольные на потолке. Для подключения видеокamera в лифтах предусмотрена установка точек доступа WiFi. Одна точка доступа устанавливается в шахту лифта и подключается к коммутатору, вторая в кабину лифта и подключается к видеокamera.

Для передачи видеосигнала и питания IP-видеокamera подключаются к коммутаторам, кабелем марки UTP 4x2x0,51 категории 5е. Питание видеокamera осуществляется по информационному кабелю от коммутаторов по технологии PoE (IEEE 802.3af).

Кабель прокладывается в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах Ø16мм по потолку, в бороздах стен и подготовке пола, по стоякам кабель проложен в жесткой трубе Ø32мм.

Электропитание видеонаблюдения предусмотрено по 1 категории надежности электроснабжения, напряжением ~220В. В телекоммуникационном шкафу видеонаблюдения предусмотрен источник бесперебойного питания, питающие кабели до ШВН учтены в альбоме марки ЭМ.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ОПЗ	Лист 80
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

					ОПЗ
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Лист
31

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

13. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ

Для ограничения доступа в здание или охраняемые помещения в соответствии с заданием на проектирование предусмотрена система контроля доступом (СКУД) построенная на оборудовании фирмы "BOSCH". По этажам здания предусматривается установка щитков с контроллером доступа. Далее от этих контроллеров идет сетевое соединение с регистрационными модулями, которые отвечают за контролем точек доступа входы и выходы контролируемых помещений. Связь шкафов системы СКУД осуществляется по средствам сети СКС. Основное электропитание СКУД должно осуществляться от сети переменного тока частотой 50Гц с номинальным напряжением 220В.

СКУД обеспечивается резервным электропитанием. Номинальное напряжение резервного источника питания составляет 24В. Переход на резервное питание и обратно должно происходить автоматически без нарушения установленных режимов работы и функционального состояния СКД. Резервный источник питания должен обеспечить функционирование системы при попадании напряжения в сети на время не менее 15 минут, далее работа ведется от питания генератора. При использовании в качестве источника резервного питания аккумулятора, должен выполняться автоматический подзаряд аккумулятора.

В системе контроля и управления доступом обеспечена совместная работа с системами: пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей, система охранно-тревожной сигнализации, системы видеонаблюдения и пр.

Система спроектирована для обеспечения безопасности помещений, имеющих значение внутри здания и где необходимо вмешательство только уполномоченного персонала, и с целью контроля входов и выходов здания. Благодаря этому был затруднён вход в помещение неуполномоченных лиц и возникновение нежелательных ситуаций.

Система доступа в технические помещения внутри здания будут иметь карточный доступ. Доступ в технические помещения будут иметь лишь лица, имеющие специализацию по

виду деятельности и выполнению работ к определенному типу помещения. Доступ рабочего персонала не имеющего карточного доступа на определенные помещения будет затруднен.

Система будет использоваться под присмотром персоналом владельца карт. Доступ в помещения, контролируемые карточной системой, будет произведен при помощи карты, выходы из обслуживаемых помещений тех персонала будет осуществляться при помощи карт или кнопки.

Все кабеля системы проложенные за подвесным потолком, проложены в кабельных лотках и ПВХ трубах Ø 25 мм, спуски кабелей в стенах осуществляется с помощью ПНД труб Ø 25 мм.

Протокол передачи данных от карт доступа (IC-EN) до системной панели TCP-IP.

Кабельные лотки заказаны в альбоме СКС.

Перечень нормативных документов

ПУЭ РК-2015 - Правила устройства электроустановок РК.

СНиП РК 3.02-10-2010 - Устройства связи, сигнализации, диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.

СН РК 3.02-07-2014 - «Общественные здания и сооружения».

065-2014-АР-СКД - Система контроля.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					ОПЗ	Лист 32
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

14. ЭЛЕКТРОЧАСОФИКАЦИЯ

Рабочий проект электрочасофикации выполнен на основании задания на проектирование, заданий архитектурно-строительной, санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);
- СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";
- СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

В проекте предусматривается централизованная система отсчета времени от первичных электрических часов, выполнена на оборудовании фирмы Standing.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	Числовое значение	Примечание
Часовая станция, шт	1	
Вторичные часы с блоком гальванической развязки, шт	16	
Усилитель сигнала, шт	8	
Длина кабельной линии, м	280	

Система состоит из:

- Часовая станция со встроенным модулем GPS;
- вторичные часы;
- блоки гальванической развязки для подключения вторичных часов;
- усилители сигнала;
- блок источников сигнала для звонков.

Главным элементом системы является часовая станция, которая передает сигнал вторичным часам. Эталонное время устанавливается в часовой станции через модуль GPS. Вторичные электрочасы устанавливаются в холлах. Для подключения вторичных часов, предусмотрен блок гальванической развязки. На каждом этаже предусмотрен усилитель сигнала. Блоки гальванической развязки и усилители размещаются в распределительной коробке.

Сеть электрочасофикации выполнена проводом ШВВП 2х0,75 мм² скрыто в ПВХ трубе Ø16мм за подвесным потолком и в бороздах стен под слоем штукатурки.

Электропитание системы электрочасофикации предусмотрено по 2 категории надежности электроснабжения, напряжением ~220В, питающие кабели учтены в альбоме марки ЭМ. Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все нетоковедущие части электрооборудования и электроконструкции, нормально не находящиеся под напряжением, заземлить (занулить) в соответствии с ПУЭ РК 2015 и с технической документацией на электрооборудование. Защитное заземление и зануление оборудования оповещения о пожаре выполняется путем присоединения корпусов приборов к общему контуру заземления объекта.

Заземление предусмотрено путем присоединения корпуса прибора управления оповещением к нулевой защитной шине РЕ питающего щитка, 3-й защитной жилой питающего кабеля (см. альбом марки ЭМ).

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с паспортами на оборудование, а также ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 и другими действующими нормами и правилами на территории РК.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ОПЗ	Лист
						83

15. БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

Рабочий проект блочно-модульной подстанции 1000-10/0,4 кВ, выполнен для объекта "Реконструкция административно-бытового комплекса со спортивным залом и пристройкой учебного корпуса, по адресу: г. Нур-Султан, р-н "Сарыарка", ул. Ы. Дукенулы, № 27К" на основании технических условий за №07/04-21 от 21.04.2021 года выданным ТОО "КонтрактЭнерго", заказчик: Учреждение " Университет "Туран-Астана" и предусматривает следующие мероприятия:

- в РУ-10 кВ предусмотрены высоковольтные ячейки типа КСО 2-10 с силовыми выключателями и разъединителями РВЗ-10/630А (см. опросный лист);
- установка в РУ-0,4 кВ вводных,отходящих и секционной панелей с автоматическими выключателями, РПС на токи, согласно нагрузки (см. опросный лист);
- в РУ-10 и 0,4 кВ предусмотрено электрическое отопление конвекторами;
- также рабочее и ремонтное освещение;

Трансформаторная подстанция имеет исполнение блочно-модульного типа из панелей типа " сэндвич", наполненных базальтовой минплитой.

В трансформаторных камерах установлен один трансформатор мощностью 1000 кВА марки ТМГ и устройство до 4-х кабельных вводов 10 кВ с использованием камер КСО 2-10. РУ-0,4 кВ комплектуется панелями типа ЩО-70.

Автоматика

Автоматика в БКТП предусматривается в следующем объеме:

- 1) Автоматическое отключение выключателя при неисправностях в силовых трансформаторах. Питание отключающих катушек выключателей принято от оперативных цепей шкафа собственных нужд (ШСН) и трансформаторов тока (дешунтирование). Автоматическое отключение вакуумного выключателя при к.з. в линиях.
- 2) АВР на шинах 0,4 кВ осуществляется включением секционного автомата при исчезновении напряжения на одной из секции шин 0,4 кВ или отключении одного из силовых трансформаторов. Предусматривается восстановление схемы при появлении напряжения на обеих секциях.
- 3) Релейная защита на камерах КСО 2-10 выполнена на микропроцессорных блоках РЗА Системз.

Электроосвещение и электросиловая часть

Питание сети электроосвещения, обогрева БКТП принято от шкафа ЯСН . Защита ЯСН выполняется через автоматические выключатели. В БКТП предусматривается рабочее освещение на напряжение 380/220 В и ремонтное освещение на напряжение 36 В, с использованием переносного светильника .

Для камер КСО 2-10 в РУ-10 кВ предусматривается технологический обогрев с помощью конвекторов. Включение конвекторов автоматическое при температуре внутри помещения ниже +5°C (по требованию завода изготовителя устройств защиты на микропроцессорных блоках). Компенсация реактивной мощности не требуется.

Мероприятия по технике безопасности и противопожарной технике

Мероприятия по технике безопасности предусмотрены в проекте в объеме "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" и ПУЭ.

- 1) Для предотвращения неправильных операций с оборудованием в проекте предусмотрены следующие мероприятия;
 - А) механическая блокировка от ошибочных операций в пределах каждой камеры КСО выполняется заводом изготовителем;
 - Б) Запирание всех приводов разъединителей и заземляющих ножей блокировочными замками;

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Заземление и заземляющее устройство БКТП принято общим для напряжения 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства равно 4 Ом в любое время года. В качестве заземляющего устройства использовать искусственное заземляющее устройство в виде замкнутого контура (сталь полосовая 40х4 мм). Искусственное заземляющее устройство выполняется глубинными заземлителями

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

ОПЗ

Лист

34

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

(сталь угловая L=50х50мм.) Глубинные заземлители связываются с магистралью заземления в двух местах.

Защита от прямых ударов молнии в соответствии с ПУЭ гл. IV параграф 2-135 не требуется, т.к БКТП защищено расположенными вблизи высотными зданиями.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ОПЗ	Лист
						85
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

16. СТРУКТУРИРОВАННАЯ КАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Разделы слаботочных сетей выполнены на основании задания на проектирование, задания архитектурно-строительной и санитарно-технического разделов проекта и разработан в соответствии с требованиями нормативов, действующих на территории Республики Казахстан:

Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК 2015);

СН РК 3.02-11-2011, СП РК 3.02-111-2012 - Общеобразовательные учреждения;

СН РК 3.02-17-2011 "Структурированные кабельные системы. Нормы проектирования";

СН РК 3.02-18-2011 "Структурированные кабельные сети. Монтаж";

СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройства систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования";

СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 "Электротехнические устройства".

Проектом предусмотрено обеспечение объекта информационно-технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включают в себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	Числовое значение	Примечание
Телекоммуникационный шкаф СКС в сборе, шт	1	
IP-АТС, компл	1	
Коммутатор, шт	2+8	
Точка доступа, шт	53	
Телефонная розетка, шт	21	
Линия СКС, м	2 595	

Информационная сеть данного объекта, соответствует требованиям стандарта TIA/EIA-568 и предусматривает в своем составе горизонтальную подсистему. Информационная система модульная и имеет возможность расширения путем добавления необходимых блоков в случае возникновения дополнительных, функциональных требований.

Горизонтальная подсистема информационной сети выполнена кабелем типа неэкранированная витая пара UTP категории 5е по топологии «Звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с точками WI-FI с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.

Центром коммутации служит телекоммуникационный шкаф, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование, и главный сервер. Он расположен в помещении серверной на 3-м этаже.

Для подключения к беспроводным сетям предусмотрены двухдиапазонные точки доступа. Точки доступа подключены к сети СКС. Питание осуществляется по РОЕ от коммутаторов.

Кабели систем прокладываются в организованной лотковой системе и в ПВХ трубах по потолку, в бороздах стен и подготовке пола.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и другими действующими нормами и правилами на территории РК.

Телефонизация

Телефонизация объекта предусмотрена от городской телефонной сети согласно техническим условиям с точкой подключения сети абонентского доступа в проектируемом телекоммуникационном шкафу. В телекоммуникационном шкафу, расположенном в серверной, предусмотрена установка IP - АТС.

Подпись и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.
----------------	--------------	--------------	----------------	--------------

					ОПЗ	Лист 86
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Розетки установлены в служебных помещениях и помещениях администрации на высоте 0,3 м и на расстоянии не далее 1 м от силовых розеток. В помещении установлена розетка RJ-45 для подключения телефона.

Абонентская сеть выполнена кабелем УТР категории 5е прокладываются в организованной системе и в ПВХ трубах по потолку, в бороздах стен и подготовке пола, по стоякам кабель уложен в жесткой трубе Ø32мм.

Телевидение

Предусмотрена возможность подключения IP-телевидения. Оборудование поставляется в комплекте и устанавливается в кроссовых и серверной. Оборудование телевидения подключается к сети и доступа WiFi заложенным в СКС.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ОПЗ				Лист 37

- Система холодоснабжения;
- Мониторинг температуры наружного воздуха;

Система комплексной автоматизации позволяет оперативно управлять и наблюдать вышеуказанных систем в режиме реальной времени.

Система автоматизации и диспетчеризации предназначено для решение нижеперечисленных комплексных задач:

Автоматизация и диспетчеризация инженерных систем, комплексов и оборудование согласно техническому заданию;

Сбор, обработка, долговременная хранения и предоставления обслуживающему персоналу информации в удобном графическом виде (в человеко-машинном интерфейсе) о функционировании инженерных автоматизированных и не автоматизированных (мониторинг) систем.

Управление работой инженерных оборудовании в автономном (по расписанию) и в дистанционном режиме;

Управление температурой, влажности и расходом приточного, вытяжного и возвратного воздуха здании

Наблюдение и анализ параметров технологических процессов, своевременное предупреждение о критических состоянии параметров в управлении;

Обработка, архивация, тренд, анализ всех информации и отображение в удобном виде (графика, таблица, текст, отчет, схема)

Система предоставляет возможность объединения в единую управляющую структуру всех предусмотренных проектом инженерных систем и обеспечивает надежное управление системами здания и дополнительными устройствами. Система комплексной автоматизации здания обладает следующими характеристиками:

Открытость

Модульность

Распределенность

Масштабируемость

Структура системы состоит из трех уровней.

3-уровень - периферийные устройства (исполнительные и измерительные полевые оборудования (датчики, переключатели, трансмиттеры, клапаны, приводы, заслонки) инженерных систем. Обеспечивает измерение и определение состоянии технологических параметров (датчики, реле переключатели, трансмиттеры) и воздействие на технологический процесс (клапаны, приводы, заслонки, реле включение).

2-уровень - системы строятся на базе свободно программируемых контроллеров с коммуникационным протоколом передачи данных ВАСnet и расширительных модулей входа и выхода. Контроллеры устанавливаются в щитах автоматики, располагаемых в непосредственной близости от управляемого инженерного оборудование и инженерных систем. Все контроллеры соединяются в единую сеть и подключаются к сетевому контроллеру для передачи данных к центральному пункту управление комплексной автоматизации.

При этом все контроллеры инженерных систем работают автономно и продолжают свою функциональность при нарушении сетевой связи. Данный уровень комплексной автоматизации обеспечивает нижеследующие функции:

Автономное программное управление инженерных систем;

Передача управление центральному диспетчерскому пункту;

Сбор и обработка сигналов о состоянии технологических параметров с измерительных приборов;

1-уровень - комплексные автоматизации выполняются в виде центрального диспетчерского пункта для здания. Диспетчеризация инженерных систем строятся на основе специальных программных обеспечении и сетевых контроллеров. Сетевой контроллер данного уровня подключается к полевым контроллерам через коммуникационный протокол передачи данных. Диспетчеризация инженерных систем решает следующее задачи:

Визуализация и наглядное отображение в человеко-машинном интерфейсе всех инженерных систем и оборудовании зданий;

Цветовая индикация и звуковая сигнализация при аварийных и предупредительных ситуациях;

Отображение сигналов критических состоянии технологических параметров;

Задание и изменение технологических уставов параметров управление;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ОПЗ	Лист					
							Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
						89					

Задание и изменение минимальных и максимальных значений параметров, срабатывание критических состояний;

Дистанционное управление инженерных систем и оборудования;

Накопления и ведения базы данных параметров системы комплексной автоматизации;

Задания и изменение расписания работы и остановки инженерных оборудования;

Интеграция оборудования сторонних производителей с помощью щлюзовых функции и преобразование протоколов;

Периодический отчет и анализ параметров инженерных систем;

Возможность передачи данных единому систему диспетчеризации;

Передачи данных между уровнями 1 и 2 необходимо предусмотреть по протоколу ВАСnet.

ВАСnet (Building Automation and Control Networks) - это открытый сетевой протокол передачи данных, предназначенный для систем автоматизации здания и сетей управления. Специализация протокола - инженерные системы здания. Основная концепция ВАСnet - осуществление и стандартизация связи и взаимодействия различных устройств и программного обеспечения систем автоматизации от различных производителей.

Физическое подключение и передачи данных по протоколу ВАСnet предусмотреть по стандарту Ethernet (Кабель UTP, разъем RJ-45).

Указания по монтажу.

Кабели прокладываются по лоткам в венткамерах, стояках и коридорах. Опуски кабелей с лотков к электродвигателям и прибором автоматики внутри помещения осуществляется в гибких гофротрубах. Все кабели и трубы должны иметь сертификаты пожарной безопасности.

Все кабели маркируются прочными обозначениями.

Места для установки приборов автоматики определяются по месту.

Нельзя допускать повреждения оболочки кабеля, соединение кабелей выполнять в коммутационных коробках или в щитах.

Электропитание оборудование автоматики (контроллеры, сетевые контроллеры, персональные компьютеры) производится от источника бесперебойного питания (ИБП).

Охрана окружающей среды.

Создаваемая система не наносит никакого вреда окружающей среде и людям ее эксплуатирующим. Все компоненты системы имеют необходимые сертификаты. Оборудование АСУ соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории РК. После выполнения монтажных работ все отходы производства утилизируются в установленном порядке.

Перечень нормативных документов

Технические условия на проектирование «Система управление зданием БМС»

СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»

СН РК 1.02-01-2009 «Инструкция по типовому проектированию»

СниП РК 3.02-XX-2011 «Системы интеллектуального управления зданиями. Нормы проектирования»

ГОСТ 21.404-85 «Автоматизация технологических процессов»

ГОСТ 21.408-93 «Правила выполнения рабочей документации и автоматизации, технологических процессов»

ГОСТ 21.110-95 «Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов»

ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»

ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации»

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ОПЗ	Лист
						40
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

41

Система оповещения на объекте создается для оперативного информирования персонала и посетителей при чрезвычайных происшествиях (аварии, пожаре, стихийном бедствии, нападении, террористическом акте) и действий в сложившейся обстановке.

Разработана система громкоговорящей связи с головным пультом управления, размещенным в диспетчерском центре охраны. Система звукового вещания работает координировано с системой пожарной сигнализации и медийными системами здания. Система построена с возможностью голосового вещания. При возникновении чрезвычайных ситуаций (Подачи сигнала ПОЖАР от Прибора пожарной сигнализации) имеется возможность зонального и общего оповещения по всем зонам. Сигнал предупреждения и эвакуации здания может быть дан поэтажно или по зонам, а может быть дан одновременно во всем здании.

Предусматривается 2 зоны вещания, зона-1 (рабочие кабинеты, технические помещения, коридоры, холлы, места общего пользования), зона -2 (Аудитории).

Так же предусматривается подачу звуковых и световых сигналов сирены в случае сработки пожарной сигнализации. Направление эвакуации людей предусматривается с помощью световых указателей ВЫХОД EXIT.

Главный архитектор проекта С.Астафьев



Инв. № подл.					Подпись и дата					Взам. инв. №					Инв. № дубл.					Подпись и дата				

Приложение №1.

Состав проекта

Том	Раздел	
Том 1	ОПЗ	Общая пояснительная записка
	ПП	Паспорт проекта
	ЭП	Энергетический паспорт
Том 2.1	ГП	Генеральный план
Том 2.2	АР	Архитектурные решения
Том 2.3.1	КЖ	Конструкции железобетонные
Том 2.3.2	КМ	Конструкции металлические
Том 2.4	ОВ	Отопление и вентиляция
Том 2.5	ВК	Водопровод и канализация
Том 2.6	ЭОМ	Силовое электрооборудование и электроосвещение
Том 2.7.1	СКС	Структурированные кабельные сети
Том 2.7.2	АСУД	Автоматизация систем управления и диспетчеризации
Том 2.7.3	СТВ	Система видеонаблюдения
Том 2.7.4	СКУД	Система контроля управления доступом
Том 2.7.5	СЭО	Система электронного оповещения
Том 2.7.7	ОС	Охранная сигнализация
Том 2.8	АПС	Автоматическая пожарная сигнализация
Том 2.11	ТС	Наружные тепловые сети ТС
Том 2.14	ЭС	Наружные сети электроснабжения 0.4кВ
Том 2.15	ЭН	Наружное освещение
Том 2.15.1	ЭН	Архитектурная подсветка здания
Том 2.16	НСС	Наружные сети телефонизации
Том 3	СД	Сметная документация
Том 4	ПОС	Проект организации строительства
Том 5		ТП Трансформаторная подстанция Вынос сетей 10 кВт. АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ОПЗ	Лист 43

Ответственные лица по разделам

Том	Раздел	Ответственное лицо	Подпись
Том 1	ОПЗ	Астафьев С.	
	ПП	Астафьев С.	
	ЭП	Астафьев С.	
Том 2.1	ГП	Савчук Е.	
Том 2.2	АР	Астафьев С.	
Том 2.3.1	КЖ	Уаитов М.	
Том 2.5	ОВ	Уаитов М.	
Том 2.6	ВК	Уаитов М.	
Том 2.7	ЭОМ	Уаитов М.	
Том 2.8.1	СКС	Уаитов М.	
Том 2.8.2	АСУД	Уаитов М.	
Том 2.8.3	СТВ	Уаитов М.	
Том 2.8.4	СКУД	Уаитов М.	
Том 2.8.5	СЭО	Уаитов М.	
Том 2.8.6	ПМС	Уаитов М.	
Том 2.8.7	ОС	Уаитов М.	
Том 2.9.	АПС	Уаитов М.	
Том 2.10	ТХ	Астафьев С.	
Том 2.11	ПМС.ТХ	Уаитов М.	
Том 2.12	ТС	Уаитов М.	
Том 2.12	ТС	Уаитов М.	
Том 2.13	НВК	Уаитов М.	
Том 2.14	ЭС	Уаитов М.	
Том 2.15	ЭН	Уаитов М.	
Том 2.15.1	ЭН	Уаитов М.	
Том 2.16	НСС	Уаитов М.	
Том 2.17	АСМ	Уаитов М.	
Том 3	СД	Уаитов М.	
Том 4	ПОС	Уаитов М.	
Том 5	ОВОС	Уаитов М.	

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Подпись и дата
Инв. № докл.	Подпись и дата
Подпись и дата	

ОПЗ

Лист

44

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата