



«Алматы қаласы, Алатау ауданы, 7-көше, «Алғабас» шағын ауданы мекенжайы бойынша «Инновациялық техникалық колледж және жатақхана құрылысына ЖСҚ әзірлеу» жұмыс жобасы бойынша

30.12.2022 ж. № ARCH-0047/22

## ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

**ТАПСЫРЫСШЫ:**

«Алматы қаласы Құрылыс басқармасы» КММ

**БАС ЖОБАЛАУШЫ:**

«АрхСпецСтройПроект» ЖШС

Алматы қаласы



## АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласы, Алатау ауданы, 7-көше, «Алғабас» шағын ауданы мекенжайы бойынша «Инновациялық техникалық колледж және жатақхана құрылысына ЖСҚ әзірлеу» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «ARCHITECTSЭКСПЕРТИЗА.KZ» ЖШС берді.

«ARCHITECTSЭКСПЕРТИЗА.KZ» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.





## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

(Положительный)

№ ARCH-0047/22 от 30.12.2022 г.

по рабочему проекту  
«Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития» по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7,  
Алатауский район, г. Алматы

**ЗАКАЗЧИК:**

КГУ «Управление строительства города Алматы»

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**

ТОО «АрхСпецСтройПроект»

г. Алматы



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту: «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития» по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауский район, г. Алматы выдано ТОО «ARCHITECTSЭКСПЕРТИЗА.KZ».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено безразрешения ТОО «ARCHITECTSЭКСПЕРТИЗА.KZ».



**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект: «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития» по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауский район, г. Алматы.

Настоящее заключение выполнено на основании договора на проведение комплексной вневедомственной экспертизы проекта от 25 июля 2022 года № 26/22, заключенного между КГУ «Управление строительства города Алматы» (Заказчик), ТОО «ARCHITECTSЭКСПЕРТИЗА.KZ» (Исполнитель) и ТОО «АрхСпецСтройПроект» (Плательщик).

**1.1. Категория:** II Категория.

**1.2. Класс опасности:** Не классифицируемый.

**1.3. Уровень ответственности:** 2 (нормальный)  
уровень ответственности, технически и технологически не сложный (30 рабочих дней.)

**1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:**



**2. ЗАКАЗЧИК:** Коммунальное государственное учреждение «Управление строительства города Алматы» г. Алматы.

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «АрхСпецСтройПроект» г. Алматы (государственная лицензия ГСЛ № 17021785 от 26 декабря 2017 года, проектная деятельность, I категория, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы, с приложением на четырех страницах от 26 декабря 2017 года № 001).

**ПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «РАУЗА-ПВ» г. Алматы (государственная лицензия ГСЛ № 18016640 от 04 сентября 2018 года, проектная деятельность, I категория, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы, с приложением на четырех страницах от 04 сентября 2018 года № 001).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** государственные инвестиции, по программе 347 046 015 431 из местного бюджета (письмо КГУ «Управление строительства города Алматы» от 08 декабря 2022 года № 47.04-47/201).

## **5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

### **5.1 Основание для разработки:**

задание на проектирование объекта «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития», утвержденное Заместителем руководителя КГУ «Управление строительства города Алматы», от 2022 года (приложение к договору № 51-П от 16 сентября 2021 года);

расчетная стоимость строительства объекта «Строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауский район, г. Алматы», утвержденная Заказчиком;

договор о государственных закупках работ по разработке проектно-сметной документации «Разработка ПСД на Строительство колледжа инновационных технологий



с общежитием на 300 мест в Индустриальной зоне, Алатауском районе, г. Алматы», заключенный между КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы»(Заказчик) и ТОО «АрхСпецСтройПроект» (Проектировщик), от 16 сентября 2021 года № 51-П;

КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» от 09 июня 2022 года № 47.6-47/839-И, уведомление об изменении наименования юридического лица: с КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» на КГУ «Управление строительства города Алматы» с июня месяца 2022 года;

дополнительное соглашение к договору о государственных закупках работ от 16 сентября 2021 года № 51-П, заключенное между КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы»(Заказчик) и ТОО «АрхСпецСтройПроект» (Поставщик), от 24 февраля 2022 года № 02;

дополнительное соглашение к договору о государственных закупках работ от 16 сентября 2021 года № 51-П, заключенное между КГУ «Управление строительства города Алматы»(Заказчик) и ТОО «АрхСпецСтройПроект» (Поставщик), от 05 июля 2022 года № 03;

договор по разработке инженерных разделов: внутренних (СС, ВН, ПС, ЭОМ, ВК, ОВ), внутримплощадочных и наружных инженерных сетей (теплоснабжение, водоснабжение и канализация, электроосвещение, электроснабжение и ТП, газоснабжение, модульная котельная) для объекта «Строительство колледжа инновационных технологий с общежитием на 300 мест в Индустриальной зоне, Алатауском районе, г. Алматы», заключенный между ТОО «АрхСпецСтройПроект» (Заказчик) и ТОО «Рауза–ПВ» (Исполнитель), от 20 января 2022 года № 04/2022-РПВ;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование объекта «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития», выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 15 ноября 2022 года № KZ92VUA00786257;

схемы трасс сетей водоснабжения и канализации, электроснабжения, газоснабжения, телефонизации для объекта «Инновационный технический колледж и общежитие в Алатауском районе, мкр. Алгабас, ул. 7», согласованные КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 15 ноября 2022 года, на четырех листах;

заявление КГУ «Управление строительства города Алматы» на согласование эскизного проекта по объекту «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития», от 16 ноября 2022 года № KZ49SEP00605554;

эскизный проект «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: Алатауский район, мкр. Алгабас, ул. 7», согласованный Руководителем Управления образования г. Алматы, КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 29 ноября 2022 года № KZ30VUA00795521;

фрагмент детальной планировки промышленной (индустриальной) зоны в Алатауском районе города Алматы (постановление акимата г. Алматы № 1/109 от 10 февраля 2012 года, постановление акимата г. Алматы № 3/515 от 30 сентября 2022 года);

акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок 2204071620412906 площадью 5.0705 га, сроком на три года, до 23 декабря 2024 года (кадастровый номер 20-321-029-106), расположенный по адресу: г. Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас», улица 7, с целевым назначением: для строительства инновационного технического колледжа и общежития, изготовленный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы», от 08 апреля 2022 года, уникальный № 120202200006127;

договор о временном безвозмездном землепользовании (аренде) сроком до 23 декабря 2024 года на земельный участок площадью 5.0705 га по адресу: Алатауский



район, мкр. «Алгабас», улица 7, для строительства инновационного технического колледжа и общежития, заключенный между КГУ «Управление земельных отношений города Алматы» (Арендодатель) и КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы» (Арендатор), от 10 января 2021 года № 08;

выписка из постановления акимата от 23 декабря 2021 года № 4/494-1090, о предоставлении временного землепользования сроком на три года на земельные участки площадью 5.0705 га, по адресу: Алатауский район, мкр. «Алгабас», улица 7, для строительства инновационного технического колледжа и общежития, КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы»;

предоставление земельного участка под строительство и эксплуатацию инновационного технического колледжа и общежития в мкр. Алгабас, ул. 7, КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы», с ситуационной схемой участка, с планом участка, с координатами и длинами сторон границ земельного участка;

письмо КГУ «Управление строительства города Алматы», о проведении комплексной вневедомственной экспертизы рабочего проекта «Строительство инновационного технического колледжа с общежитием, по адресу: ул. 7, Алгабас, Алатауский район города Алматы», от 02 августа 2022 года № 47.3-47/3924-И;

письмо КГУ «Управление строительства города Алматы», о финансировании строительства объекта «Строительство инновационного технического колледжа с общежитием, по адресу: ул. 7, Алгабас, Алатауский район города Алматы» по программе 347 046 015 431 из местного бюджета, от 08 декабря 2022 года № 47.04-47/201;

приложение 01 к постановлению акимата города Алматы от 2022 года «Перечень бюджетных программ местного бюджета на 2023-2025 годы с разделением на бюджетные программы, направленные на реализацию бюджетных инвестиционных проектов и формирование или увеличение уставного капитала юридических лиц» (проект);

письмо КГУ «Управление строительства города Алматы», о согласовании рабочего проекта «Строительство инновационного технического колледжа с общежитием, по адресу: ул. 7, Алгабас, Алатауский район города Алматы», от 02 августа 2022 года № 47.3-47/3924-И;

письмо КГУ «Управление строительства города Алматы», о начале строительства объекта «Строительство инновационного технического колледжа с общежитием, по адресу: ул. 7, Алгабас, Алатауский район города Алматы» во втором квартале (июне) 2023 года, от 02 августа 2022 года № 47.3-47/3923-И;

письмо КГУ «Управление строительства города Алматы», об оплате экспертизы рабочего проекта «Строительство инновационного технического колледжа с общежитием, по адресу: ул. 7, Алгабас, Алатауский район города Алматы» генеральным проектировщиком, от 02 августа 2022 года № 47.3-47/3924-И;

договор на проведение инженерных изысканий на участке строительства Колледжа ИТ в Индустриальной зоне Алатауского района г. Алматы, заключенный между ТОО «АрхСпецСтройПроект» (Заказчик) и ТОО «КазГИИЗ» (Исполнитель), от 02 декабря 2021 года № 44-21;

техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий для проектирования объекта «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауский район г. Алматы». Наружные сети канализации, утвержденное директором ТОО «АрхСпецСтройПроект», от 17 мая 2022 года;

отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Строительство Колледжа инновационных технологий в Индустриальной зоне Алатауского района г. Алматы», заказ 44-21, арх. № 18887, выполненный ТОО «КАЗГИИЗ» (ГСЛ № 000009 от 21 октября 1994 года, изыскательская деятельность, с приложением на двух страницах от 21 октября 1994 года, выданная Агентством РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, г. Астана), от 2022 года;



отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауский район, г. Алматы». Наружная канализация, выполненный ТОО «ГЦИ» (ГСЛ № 008181 от 19 февраля 2002 года, изыскательская деятельность, с приложением на одной странице от 26 июня 2012 года, выданная Агентством РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, г. Астана), от мая 2022 года;

топографическая съемка участка строительства в масштабе 1:500, планшет Д-11-11, 12, 15, 16, Е-11-9, 13, Алатауский район, Индустриальная зона, выполненная ТОО «ГеоСтройИнвест» (ГСЛ № 013852 от 10 февраля 2004 года, изыскательская деятельность, выданная Агентством РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, г. Астана, с приложением на одной странице от 24 августа 2012 года), от 04 октября 2021 года, внесена в базу ГИС от 15 октября 2021 года № 4367, с красными линиями, на одном листе;

КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 18 октября 2021 года № 02.1-03-3Т-2021-00855385, о нанесении красной линии на топографическую съемку;

топографическая съемка участка строительства в масштабе 1:500 по трассе канализации, выполненная ТОО «ГеоСтройИнвест» (ГСЛ № 013852 от 10 февраля 2004 года, изыскательская деятельность, выданная Агентством РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, г. Астана, с приложением на одной странице от 24 августа 2012 года), от 16 мая 2022 года, внесена в базу ГИС от 03 июня 2022 года № 1517, на одном листе;

протокол дозиметрического контроля, выданный ТОО «Центр Радиационных Услуг» (государственная лицензия от 15 декабря 2020 года № 20018854) на земельный участок под «Строительство колледжа инновационных технологий с общежитием на 300 мест» г. Алматы, Алатауский район, мкр. Алгабас, ул. Индустриальная 7, от 22 апреля 2022 года № 73;

протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений, выданный ТОО «Центр Радиационных Услуг» (государственная лицензия от 15 декабря 2020 года № 20018854) на земельный участок под «Строительство колледжа инновационных технологий с общежитием на 300 мест» г. Алматы, Алатауский район, мкр. Алгабас, ул. Индустриальная 7, от 22 апреля 2022 года № 74;

ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям РК» от 30 сентября 2022 года № 21-02-3/4359, о расположении проектируемого объекта в радиусе 0,9 км от пожарного депо (СПЧ № 19), время прибытия пожарного подразделения 5,37 минут;

КГУ «Управление экологии и окружающей среды города Алматы» от 06 сентября 2022 года № 43.2-43/2044СЛ, о наличии зеленых насаждениях на территории объекта «Строительство колледжа инновационных технологий с общежитием на 300 мест в Индустриальной зоне, Алатауском районе города Алматы», на момент обследования не попадают;

письмо КГУ «Управление строительства города Алматы» от 29 декабря 2022 года № 47.347/3962-И, о вывозе ТБО и грунта на городской полигон ТБО на расстоянии 11,0 км от объекта;

письмо КГУ «Управление строительства города Алматы» от 29 декабря 2022 года № 47.347/3961-И, о рассмотрении сметной документации по рабочему проекту «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: Алатауский район, мкр. Алгабас, ул. 7» в редакции 2022.11 от 09 ноября 2022 года программного комплекса АВС;

протокол технической комиссии по объекту «Строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауский район, г. Алматы» о рассмотрении прайс-листов, принять ценовое предложение по прайс-



листам Вариант № 1 для выполнения сметных расчетов, утвержденный Заказчиком, без номера и даты;

письмо КГУ «Управление строительства города Алматы» от 11 ноября 2022 года № 47.4-47/0016-И, о согласовании проекта ООС до начала СМР в департаменте экологии.

*Технические условия:*

ГКП на ПХВ «Алматы Су» от 27 июня 2022 года № 05/3-1857 – на водопотребление и водоотведение объекта «Строительство инновационного технического колледжа и общежития» в Алтауском районе, мкр. Алгабас, ул. 7, кадастровый номер 20-321-029-106, с изменениями от 20 декабря 2022 года;

ГКП на ПХВ «Алматы Су» от 28 октября 2022 года № 21.1-07/ЗТ-2022-02461838, о гарантированном напоре в точках подключения к городскому водопроводу, об установке регуляторов давления.

АО «КАЗАХТЕЛЕКОМ» Объединение «Дивизион «Сеть» Департамент эксплуатации сети доступа «Алматытетеком» (ДЭСД «Алматытетеком») от 03 июня 2022 года № 02-131/т-А - на телефонизацию объекта «Строительство инновационного технического колледжа с общежитием по адресу: мкр. Алгабас, ул. 7 Алатауский район»;

ТОО «Оператор инфраструктуры ИЗА» от 20 июня 2022 года № 159/06-ОИ – на постоянное электроснабжение «Колледж инновационных технологий с общежитием на 300 мест», расположенных в индустриальной зоне Алатауского района г. Алматы;

АО «КазТрансГаз Аймак» от 14 апреля 2022 года № 02-2022-301-876 – на проектирование и подключение к газораспределительным сетям объекта «Строительство инновационного технического колледжа и общежития (для отопления и горячего водоснабжения).

## **5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:**

согласование эскизного проекта «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: Алатауский район, мкр. Алгабас, ул. 7», Руководителем Управления образования г. Алматы, КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 29 ноября 2022 года № KZ30VUA00795521;

письмо КГУ «Управление строительства города Алматы», о согласовании рабочего проекта «Строительство инновационного технического колледжа с общежитием, по адресу: ул. 7, Алгабас, Алатауский район города Алматы», от 02 августа 2022 года № 47.3-47/3924-И;

схемы трасс сетей водоснабжения и канализации, электроснабжения, газоснабжения, телефонизации для объекта «Инновационный технический колледж и общежитие в Алатауском районе, мкр. Алгабас, ул. 7», согласованные КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 15 ноября 2022 года, на четырех листах;

Управление социального благосостояния города Алматы от 07 июня 2022 года № ЗТ-2022-01804761 – согласование проекта «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. Алгабас, ул. 7, Алатауский район, г. Алматы».

*Согласование графических материалов:*

точки подключения НВК согласованы с эксплуатационными службами ГКП «Алматы Су» от 21 июня 2022 года, от 22 июня 2022 года.

## **5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:**

*Шифр 10-2021-09-*

ПП - Паспорт проекта.

ОПЗ – Общая пояснительная записка.

ГП – Генеральный план.



МГН – Мероприятия для доступа маломобильных групп населения.

АР – Архитектурные решения.

ТХ – Технологические решения.

КЖ – Конструкции железобетонные.

КМ – Конструкции металлические.

КЖ.Р – Расчет несущих конструкций.

ВК – Водоснабжение и водоотведение, внутреннее.

ОВ – Отопление и вентиляция.

ЭПП – Энергетический паспорт проекта.

ЭОМ – Электроосвещение, силовое электрооборудование.

СС – Системы связи.

ВН – Видеонаблюдение.

АПС – Автоматическая пожарная сигнализация.

ПОС – Проект организации строительства.

СГП – Стройгенплан.

ГСВ – Газоснабжение. Внутренние устройства.

ГСН – Наружные сети газоснабжения.

ТХ.ГС – Технологические решения газоснабжения.

ТХ.ГС.КЖ – Конструкции железобетонные ГРПШ;

ТМ – Тепломеханические решения котельной.

ТМ.КЖ – Конструкции железобетонные для котельной.

ТС – Тепловые сети.

ТС.КЖ – Тепловые сети. Конструктивные решения.

НВК – Наружные сети водоснабжения и канализации.

НВК.КЖ – Водоснабжение и канализация. Конструктивные решения.

ЭСН – Внеплощадочные сети электроснабжения 10 кВ.

ЭСВн – Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ.

ЭН – Наружное электроосвещение.

НСС – Наружные сети связи.

СД – Сметная документация.

ООС – Раздел «Охрана окружающей среды».

Теплотехнический расчет.

Расчеты по инженерным разделам.

Прилагаемый паспорт 10-2021-09-ТМ.П1, паспорт модульной водогрейной котельной ТОО «Буран Бойлер», БМК мощностью 2,4 МВт для теплоснабжения инновационного колледжа и общежития.

Прилагаемый паспорт 10-2021-09-ТМ.П5, схема топливопроводов, ТОО «Буран Бойлер», БМК мощностью 2,4 МВт для теплоснабжения инновационного колледжа и общежития.

Список технологического оборудования, утвержденный Заказчиком от 01 декабря 2022 года.

Перечень материалов, оборудования и изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен.

Сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования, утвержденная Заказчиком от 30 декабря 2022 года.

Сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования, утвержденная Заказчиком от 30 декабря 2022 года.

#### **5.4 Цель и назначение объекта строительства**



Рабочим проектом предусмотрено строительство инновационного технического колледжа с общежитием.

Цель строительства - обеспечение качественным образованием учащихся колледжа.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка строительства инновационного технического колледжа и общежития расположена по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауский район, г. Алматы.

Территория находится севернее ул. Индустриальная, западнее ул. Саина.

Площадка строительства частично спланирована и имеет относительно ровную поверхность с общим уклоном с юго-запада на северо-восток.

Абсолютные отметки поверхности земли находятся в пределах от 747,80 м. до 762,50 м.

#### Природно-климатические условия участка строительства:

климатический район строительства	– III В;
район по весу снегового покрова	– II (1,2 кПа);
район по давлению ветра	– II (0,39 кПа);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	- минус 20,1°С.



Рисунок 1 – Ситуационная схема

#### Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Инженерно-геологические изыскания на площадке выполнены ТОО «КазГИИЗ» в декабре 2021 года.

В административном отношении участок работ расположен в Индустриальной зоне Алатауского района города Алматы.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах эрозионного останца. Поверхность площадки ровная. Местами была частичная



планировка территории. Общий уклон на северо-восток. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах от 747,5 м до 762,5 м.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие золотые отложения нижнечетвертичного возраста, представленные лессовидными суглинками, перекрытыми почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами.

Почвенно-растительный слой мощностью 0,3 м представлен гумусированными суглинками с корнями растений.

Насыпные грунты представлены бурыми суглинками твердой консистенции мощностью 1,5-1,6 м.

Суглинки бурого цвета, твердой консистенции, просадочные, макропористые, вскрыты до глубины 30,0 м.

Грунтовые воды в период изысканий выработками глубиной до 30,0 м не вскрыты. Территория потенциально неподтопляемая.

По данным инженерно-геологических исследований выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 - Насыпной грунт;

ИГЭ-2 - Почвенно-растительный слой;

ИГЭ-3 - Суглинки просадочные с коэффициентом пористости более 0,900;

ИГЭ-4 - Суглинки просадочные с коэффициентом пористости менее 0,900.

### Нормативные и расчетные характеристики грунтов

Таблица 1

№ п/п	Наименование грунта	Плотность грунта (т/м <sup>3</sup> )			Удельное сцепление (кПа)		Угол внутреннего трения (градус)		Модуль деформ. (МПа)
		P <sub>n</sub>	P <sub>II</sub>	P <sub>I</sub>	C <sub>II</sub>	C <sub>I</sub>	φ <sub>II</sub>	φ <sub>I</sub>	
1	Насыпной грунт	Рекомендуется прорезать фундаментом							
2	Почвенно-растительный слой								
3	Суглинки просадочные с коэффициентом пористости более 0,900	1,44	1,43	1,42	$\frac{42}{21}$	$\frac{37}{18}$	$\frac{26}{15}$	$\frac{25}{14}$	$\frac{15,7}{1,6}$
4	Суглинки просадочные с коэффициентом пористости менее 0,900	1,62	1,61	1,60	$\frac{41}{24}$	$\frac{35}{20}$	$\frac{26}{17}$	$\frac{25}{17}$	$\frac{18,6}{4,0}$
4	Уплотненные суглинки (плотность 1,87 т/м <sup>3</sup> )	2,15	2,14	2,14	$\bar{18}$	$\bar{16}$	$\bar{25}$	$\bar{25}$	$\bar{11,9}$

По данным компрессионных испытаний, суглинки, залегающие до глубины 30,0 м, при замачивании проявляют просадочные свойства от собственного веса. Величина суммарной просадки составляет 62,57 – 110,4 см. Тип грунтовых условий по просадочности – II (второй).

Коррозионная агрессивность грунтов:

к углеродистой стали - по методу удельного электрического сопротивления грунта - от средней до высокой;

к свинцовой оболочке кабеля - средняя;

к алюминиевой оболочке кабеля - от средней до высокой.

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции марки по водонепроницаемости W4 по содержанию сульфатов для бетонов



на портландцементе – от неагрессивной до сильноагрессивной; на сульфатостойких цементах - неагрессивная; по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах - от неагрессивной до среднеагрессивной.

Грунты от незасоленных до слабозасоленных.

Нормативная глубина промерзания для суглинков – 119 см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт- 155 см.

Сейсмичность района строительства – 9 баллов.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – III (третий).

Уточненная сейсмичность площадки строительства - 9 баллов.

## 6.2 Проектные решения

Рабочим проектом предусмотрено строительство инновационного технического колледжа с общежитием по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Алгабас, улица 7.

### 6.2.1 Генеральный план

Участок для строительства инновационного технического колледжа и общежития расположен по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауского района, г. Алматы.

Площадка строительства частично спланирована и имеет относительно ровную поверхность с общим уклоном с юго-запада на северо-восток.

Абсолютные отметки поверхности земли находятся в пределах от 747,80 м. до 762,50 м.

Система координат (X; Y) городская. Система высот – Балтийская.

Площадь земельного участка, согласно Акта на землепользование – 5,0705 га.

На земельном участке для строительства инновационного технического колледжа в настоящее время строения и зеленые насаждения отсутствуют.

Генеральный план разработан на топографической съемке, выполненной ТОО «ГеоСтройИнвест», в М1:500, от 4 октября 2021 года.

На территории участка инновационного технического колледжа предусмотрены - здание учебный корпуса, общежитие, здание мастерской, трансформаторная подстанция, котельная, физкультурно-спортивная зона, площадка Workout, комплексная спортивная площадка, площадка для гимнастики, площадка для торжественных построений, площадка для тихого отдыха, площадка для тенниса, вспомогательное здание, площадка для мусоросборных контейнеров, автостоянки, по периметру участка ограждение.

Здания и площадки на территории колледжа расположены с учётом функционального зонирования, технологических, санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

Функциональные зоны колледжа:

учебная зона – здание учебный корпуса, мастерская,

общественная зона - для проведения общественных мероприятий, которая примыкает к главному входу здания колледжа, автостоянки с местами для МГН;

жилая зона – общежитие, автостоянки с местами для МГН;

физкультурно-спортивная зона представлена мини-футбольным полем с беговой дорожкой по периметру и спортивными площадками;

зона отдыха включает в себя территорию между учебным корпусом и общежитием;

хозяйственная зона – территория, где размещена котельная на жидком топливе с резервуаром, трансформаторная подстанция, вспомогательное здание (склад) и место для установки мусоросборников

Плановая привязка здания и сооружений выполнена координатно-линейным методом.

Вертикальная - от ближайшего репера.



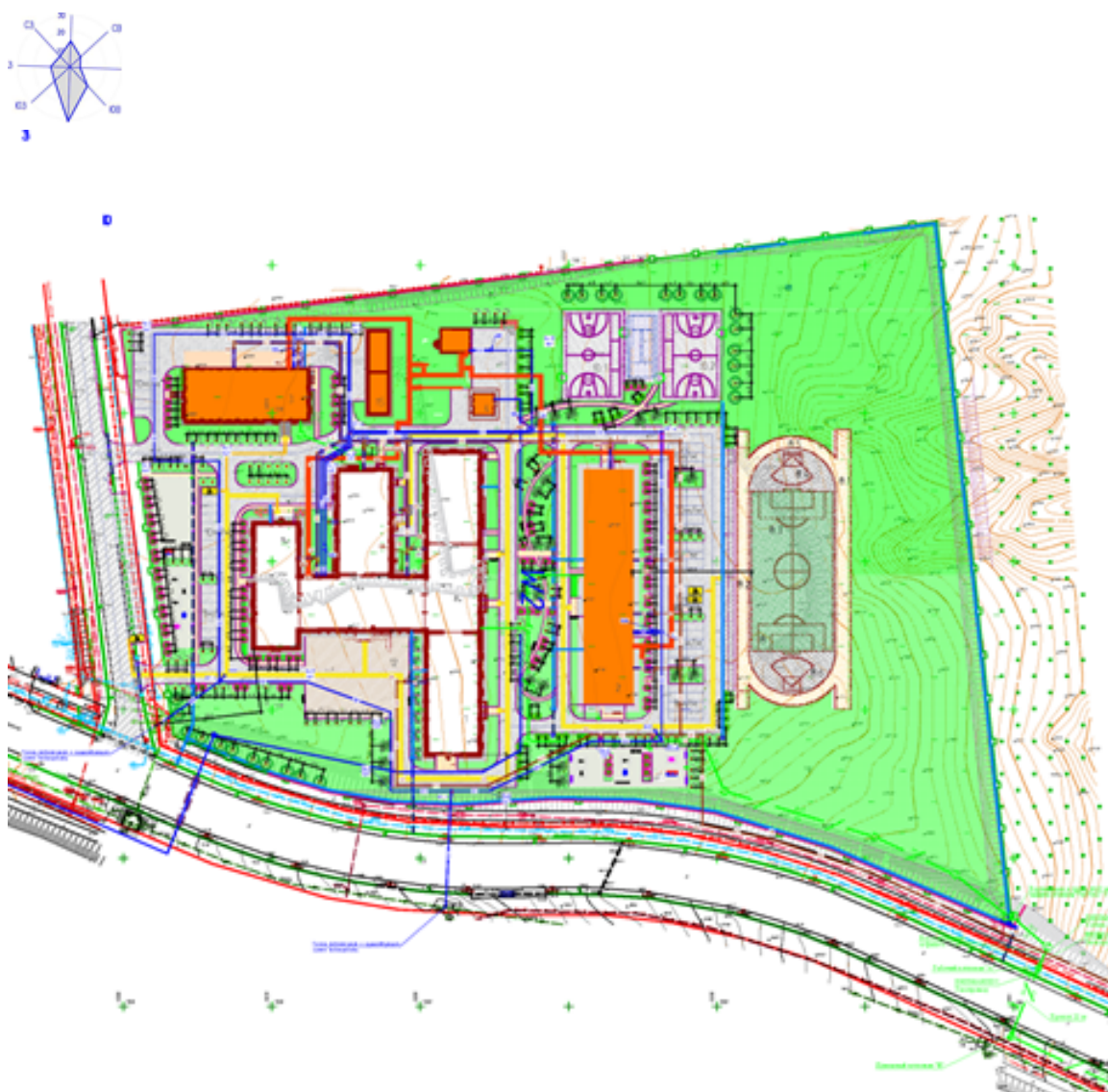


Рисунок 2 - Схема генерального плана

**Экспликация зданий и сооружений:**

- 1- Учебный корпус.
- 2- Общежитие.
- 3- Мастерская.
- 4- Трансформаторная подстанция.
- 5- Котельная.
- 6- Физкультурно-спортивная зона.
- 7 - Площадка Workout
- 10 - Комплексная спортивная площадка.
- 11 - Площадка для гимнастики.
- 12 - Площадка для торжественных построений.
- 13 - Площадка для тихого отдыха.
- 14 - Площадка для тенниса.
- 15 - Вспомогательное здание.

Вертикальная планировка участка решается в увязке с отметками прилегающих территорий и предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод от зданий и сооружений по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям за пределы участка.



На территорию школы с существующей улицы, с западной стороны участка запроектировано два въезда. Трассировка проездов на участке предусматривается с учетом обеспечения функциональных подъездов к основным входам зданий, а также круговом проездом для пожарных машин.

Покрытие проездов, стоянок, хозяйственных площадок – асфальтобетонное обрамленное бетонным бордюром, тротуаров и площадки для общешкольных мероприятий - плиточное обрамленное бетонным поребриком, физкультурно-спортивная зона и спортивные площадки - синтетическое (искусственная трава), плиточное из каучуковой крошки.

Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасной организации движения.

Расположение здания колледжа на участке обеспечивает требуемую инсоляцию и естественную освещенность учебных помещений.

Сбор ТБО осуществляется в мусоросборные контейнеры, расположенные на специально отведенной мусоросборной площадке с навесом и огорожена с трёх сторон по периметру, с дальнейшим вывозом специализированной компанией по вывозу ТБО по договору.

На площадках предусмотрен необходимый набор малых архитектурных форм, спортивного и игрового оборудования с учетом функционального назначению каждой площадки (спортивные, развлекательные, тихого отдыха, хозяйственные).

По периметру территории колледжа предусмотрено металлическое ограждение

Свободная от застройки и искусственных покрытий территория озеленяется посадкой саженцев деревьев, кустарников, устройством газонов.

Предусмотрены мероприятия, обеспечивающие свободное перемещение по участку инвалидов и других маломобильных групп населения в соответствии требованиям МСН 3.02-05-2003.

Сводный план инженерных сетей выполнен по рабочим чертежам соответствующих комплектов

Технические показатели генерального плана инновационного технического колледжа приведены в таблице 2.

*Таблица 2. Технические показатели генерального плана инновационного технического колледжа.*

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	В границах участка
1	Общая площадь участка	га	5,0705
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	6922,75
3	Площадь покрытий	м <sup>2</sup>	11745,00
4	Площадь спортивных покрытий	м <sup>2</sup>	6000,00
5	Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	26037,25

### 6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть проекта «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауский район, г. Алматы» выполнена на основании задания на проектирование КГУ «Управление комфортной городской среды города Алматы», разработанных чертежей раздела АР, и в соответствии со строительными и санитарными нормами, действующими на территории РК. Набор технологического оборудования, мебели принят по каталогам фирм поставщиков и согласно ГОСТ.

Проектом предусмотрено строительство 3-х этажного здания учебного корпуса, 2-х этажного общежития, одноэтажного здания мастерской.



### Учебный корпус

Здание учебного корпуса инновационного технического колледжа отдельно стоящее, трехэтажное, с подвалом и техническим этажом, состоящее из шести Блоков, заблокированных между собой и функционально представлен тремя группами помещений:

учебной;

общей;

административно-хозяйственной.

Набор функциональных групп, состав и площади проектируемой постройки соответствует функционально-педагогической структуре и назначению.

Проектная вместимость учебного корпуса - 720 учащихся.

Колледж реализует образовательные программы общего среднего и технического образования. Образовательные программы общего среднего образования осуществляются в соответствии с программами трех ступеней III ступень среднее (полное) общее образование (10 - 11).

Проектом предусмотрено 18 кабинетов, включая:

11 кабинетов - с 10-го по 11-й класс наполняемостью 25 учащихся;

кабинет черчения на 25 учащихся;

кабинет НВП на 25 учащихся;

кабинет охраны труда и экологии на 25 учащихся;

кабинет делопроизводства на 25 учащихся;

кабинет химии с лабораторией на 25 учащихся;

кабинет физики на 25 учащихся;

кабинет биологии на 25 учащихся;

Лекционные аудитории на 42, 46, 36, 46, 100 учащихся.

Так же специализированные кабинеты:

9 кабинетов информатики наполняемостью 12

7 кабинетов иностранного языка наполняемостью 12 учащихся;

2 компьютерных класса на 12 учащихся;

2 компьютерных класса на 20 учащихся;

кабинет иностранного языка на 14 учащихся;

2 кабинета робототехники на 8 учащихся;

2 кабинета для индивидуальных занятий на 10 учащихся.

В подвальном этаже расположен тренажерный зал с раздевальными и душевыми, тренажерная, интерактивный тир, кладовая светильников.

На первом этаже расположены столовая на 265 мест, гардеробы, комната технического персонала, комната охраны, библиотека на 24 читательских места, медиатека на 20 мест, книгохранилище на 10 000 ед., учебный кабинет, кабинеты иностранного языка на 12 учащихся, кабинет логопеда, кабинеты завучей, директора, бухгалтерии, методический кабинет, медкабинет с процедурной, спортивный зал с раздевальными и душевыми, снарядная, кабинет биологии с лаборантской, кабинет химии с лабораторией и лаборантской, кабинет физики, лаборатория физики, лаборантская физики, два кабинета робототехники.

На втором этаже запроектированы учебные кабинеты, кабинет иностранного языка на 12 учащихся, два кабинета информатики на 12 учащихся, библиотека спецлитературы с книгохранилищем на 9 000 единиц, кабинет НВП, лекционные аудитории, актовый зал на 224 места с артистической и кладовой.

На третьем этаже запроектированы учебные кабинеты, компьютерные классы на 20 учащихся, кабинеты информатики, кабинет охраны труда и экологии, кабинет делопроизводства.

Учебные классы - это комплекс технических и программных средств, облегчающий работу преподавателя и являющийся инструментом, позволяющим учителю делать учебный процесс более увлекательным и эффективным.



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

При кабинетах физики, химии и биологии предусмотрены лаборантские. Кабинет химии запроектирован с лабораторией. Для изучения физики помимо кабинета запроектирована лаборатория. Кабинеты физики, химии, биологии оборудуются ученическими, двухместными лабораторными столами с подводом электроэнергии. В кабинете химии предусмотрен подвод воды к каждому столу и отвод в канализацию. В кабинете химии предусмотрен вытяжной шкаф.

Для изучения методов и процессов сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации предусмотрены 9 кабинетов информатики, 4 компьютерных класса, оборудованные одноместными компьютерными столами, компьютерами, установленными по периметру класса.

Для изучения иностранного языка организовано 7 кабинетов по 12 учащихся, 1 кабинет на 14 учащихся.

Так же в проекте учтена возможность обеспечения инклюзивного образования, то есть вовлечение инвалидов в социум, обеспечение доступа к образованию детей с особыми потребностями. Основной целью интегрированного (инклюзивного) образования является реализация права детей с ограниченными возможностями в развитии на получение образования по месту жительства в соответствии с их познавательными возможностями и способностями, их социальная адаптация и интеграция в общество.

Для обеспечения физического доступа в колледж детей с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата предусмотрены лифт, пандус, специальная мебель. Учащиеся с ограниченными возможностями в развитии в колледже обеспечиваются коррекционно-педагогической поддержкой (сопровождением). Коррекционная педагогическая поддержка внутри организации образования осуществляется специальным педагогом (педагогом дефектологом, психологом или социальным педагогом).

В состав общих групп помещений входят:

- спортивно-оздоровительная группа;
- справочно-информационный центр - библиотека;
- столовая на 265 посадочных мест.

Спортивно-оздоровительная группа расположена на первом этаже и в подвале.

В подвале запроектирован тренажерный зал пропускной способностью 28 человек. При тренажерном зале запроектированы раздевалные с душевыми и санузлами. Раздевалные оборудованы шкафчиками для одежды. Для тренера запроектирована тренерская с душевой и санузлом. Так же в подвале запроектирован интерактивный тир на 4 места.

На первом этаже предусмотрен спортивный зал. При зале запроектированы раздевалные с душевыми и санузлами. Раздевалные оборудованы шкафчиками для одежды. При спортзале запроектирована инвентарная. В спортзале предусматривается занятия учеников по игровым видам спорта. Спортзал оборудован универсальной площадкой для баскетбола и волейбола, гимнастическими снарядами.

При спортзале и тренажерном зале запроектированы помещения уборочного инвентаря.

Медицинские помещения расположены на первом этаже. Медицинские помещения предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья. В состав медицинских помещений входят: медицинский кабинет, процедурная. Для медицинского персонала предусмотрен



отдельный санузел. Медицинские помещения оснащены медицинским оборудованием согласно перечню в соответствии с назначением.

Справочно-информационный центр – библиотека. Библиотека расположена на первом этаже. В состав библиотеки входит многофункциональный читальный зал на 24 места, медиатека на 20 мест и фонд хранения на 10 000 единиц. На втором этаже запроектирована библиотека для спецлитературы с книгохранилищем на 9 000 единиц.

Для учителей запроектирован методический кабинет на 1 этаже.

На втором этаже запроектирован актовый зал на 224 места с артистической и кладовой.

Столовая на 265 посадочных мест. Столовая на 265 мест расположена на первом этаже и предназначена для организации питания всех учащихся и преподавателей проектируемого колледжа.

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

Помещения столовой функционально и планировочно делятся на следующие группы:

- обеденный зал на 265 посадочных мест, в том числе 15 мест для преподавателей; приема и хранения продуктов;
- производственные помещения;
- служебно-бытовые помещения.

При обеденном зале предусмотрена умывальная с использованием электросушителей.

В состав помещения приема и хранения входят: загрузочная, кладовые охлаждаемые и неохлаждаемые, помещения для хранения пищевых отходов, помещения мойки и хранения тары.

Доставка продуктов осуществляется спец. транспортом. Доставленное размещается в кладовых и охлаждаемых камерах. Проектом приняты две среднетемпературные и одна низкотемпературная камеры. Для доставки сырья и готовых полуфабрикатов используется стеллажная система, функциональные емкости.

Для получения полуфабрикатов проектом предусмотрены следующие цеха: овощной и мясорыбный цеха. Все цеха оснащены механическим и холодильным оборудованием, технологическими мойками.

Сырые полуфабрикаты поступают на тепловую обработку в горячий цех. В холодном цехе приготавливают холодные закуски и салаты.

Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в холодном цехе установлена бактерицидная лампа.

Ассортимент реализуемой продукции первые, вторые, холодные закуски, мучные изделия, напитки. В основу размещения оборудования горячего цеха положен принцип поточности технологического процесса с использованием пристенной расстановки оборудования. Комфортные условия работы персонала у теплового оборудования обеспечиваются установкой местных вентиляционных отсосов.

Реализация готовых блюд организована линией раздачи включающая мармиты для первых/вторых блюд, горячие напитки. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавки для холодных блюд.

Количество выпускаемых блюд составляет 2300 в день. Количество работающих 10 человек.

Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды предусмотрены два отдельных помещения. Помещение кухонной посуды оснащено двумя котломойками,



стеллажами для хранения кухонной утвари. Моечная столовой посуды непосредственно связана с обеденным залом. Использованная посуда через дверь подается на обработку в моечную, где обрабатывается в посудомоечной машине купольного типа и 3-хсекционной моечной ванне. Собранные пищевые отходы отправляются в помещения для хранения пищевых отходов с установкой холодильного оборудования.

В группу служебно-бытовых помещений столовой входят: гардероб персонала, кабинет зав. производством. При гардеробе предусмотрены душевые кабины, санузлы. Для хранения инвентаря - проектом принята инвентарная. Уборочный инвентарь хранится в отдельном помещении. Оборудование выполнено в соответствии с евро стандартами, облицовка нержавеющей пищевой сталь.

В учебном корпусе проектом предусмотрены: комната технического персонала, санузлы для девочек, мальчиков, персонала, МГН. Для девочек и персонала предусмотрены комнаты личной гигиены. На каждом этаже расположены комнаты уборочного инвентаря.

#### *Мероприятия по охране окружающей среды*

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

Оборудование является оборудованием нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии нормам Европейского общества безопасности СЕ и имеет все необходимые сертификаты:

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

#### **Основные технические показатели:**

Вместимость учебного корпуса	- 720 учащихся.
Количество работающих	- 166 человек.
Режим работы	- 1 смена.
Режим работы	- 8.00 -17.00.

#### **Общежитие на 300 мест**

Общежитие на 300 мест отдельно стоящее четырехэтажное здание с подвальным этажом и предназначено для размещения учащихся колледжа. Состав и площади общежития определены заданием на проектирование и включают в себя жилые комнаты с санитарным блоком в составе санитарного узла, отдельного с душевой кабинкой.

Общее количество жилых комнат - 152, в том числе:

- 1-но местные для МГН – 2 шт.;
- 2-х местные для МГН – 2 шт.;
- 2-х местные – 148 шт.

Все жилые комнаты оснащены современной мебелью (шкафами для одежды и книг, кроватями с ортопедическими матрасами, прикроватными тумбочками, письменными столами, стульями, настенными зеркалами).

На каждом жилом этаже предусмотрены помещения общего пользования: общие кухни, оснащенные электрическими плитами, холодильными шкафами, столами, моечными ваннами. Для занятий и отдыха на каждом жилом этаже запроектированы комнаты для отдыха и занятий, оснащенные столами, стульями, диванами.



Для стирки нательного белья учащихся на каждом этаже запроектированы бытовые комнаты, оснащенные бытовыми стиральными машинами с функцией сушки, гладильными столами. Обработка постельных принадлежностей осуществляется в постирочной, расположенной на первом этаже. Постирочная запроектирована мощностью 120 кг в смену. Постирочная запроектирована в составе стирального цеха, гладильной, кладовой чистого белья, помещениями приема и выдачи белья. Постирочная оснащена стиральной машиной на 14 кг, стирально-сушильным комплексом на 10 кг, сушильной машиной на 14 кг. В гладильной установлен гладильный каток и гладильные столы. Количество работающих в постирочной 5 человек.

Для уборки помещений запроектированы кладовые уборочного инвентаря, на каждом жилом этаже.

Для проведения лечебно-профилактической работы и оказания первой помощи при внезапных заболеваниях, травмах на 1-ом этаже запроектирован медицинский пункт в составе:

кабинета врача, изолятора на одну койку;  
санитарного узла.

Кабинет врача оснащен медицинским оборудованием и мебелью, рукомойником, бактерицидной лампой закрытого типа (рециркулятор).

На первом этаже запроектирована комната коменданта.

Для техперсонала на первом этаже запроектирована комната персонала оснащенная, шкафами для одежды, столом, стульями, бытовым холодильником, микроволновой печью, электрочайником.

Для досуга студентов в подвальном этаже запроектировано помещение для спортивных занятий, оснащенный тренажерами, футбольными столами, 2 столами настольного тенниса, столом для настольного хоккея. Пропускная способность помещения для спортивных занятий - 28 человек.

При входе в общежитие запроектирована комната охраны.

Для хранения личных вещей студентов и спортивного инвентаря в подвале предусмотрены кладовые.

Проектируемый объект экологически чистый.

**Основные технические показатели:**

Общежитие	- 300 мест,
в том числе для МГН	- 6 мест.
Общее количество жилых комнат	- 152,
в том числе для МГН	- 4 комнаты.
Количество работающих	- 17 человек.

**Мастерские**

Для обучающихся в колледже запроектировано здание мастерских. Мастерские запроектированы одноэтажным зданием с цокольным этажом.

В цокольном этаже запроектированы:

мастерская по обучению специалистов фасадных и кровельных работ;

мастерская по обучению электриков;

мастерская по обучению облицовщиков, плотников, монтажников ГКЛ;

мастерская по обучению сантехников;

мастерская по обучению автослесарей и сборщиков;

мастерская по обучению специалистов монтажа отопления, вентиляции и кондиционирования.

Мастерская по обучению специалистов фасадных и кровельных работ

Мастерская запроектирована на 9 учащихся и предназначена для обучения специалистов фасадных и кровельных работ. Мастерская оснащена верстаками, рабочим методом преподавателя, учебным комплексом "Технология работ по устройству защитных



изоляционных покрытий" учебным лаборатория-стендом для отработки навыков монтажа ПВХ изделий, демонстрационные стенды "Устройство зеленой кровли", "Устройство дверного блока". Для хранения инструментов предусмотрены инструментальные шкафы и стеллажи.

Мастерская по обучению электриков.

Мастерская запроектирована на 9 учащихся и предназначена для обучения специалистов, которые устанавливают, обслуживают и ремонтируют системы электроснабжения, сети связи, электроцепи, системы освещения и управления электрооборудованием, электрические приборы. Мастерская оснащена верстаками, рабочим местом преподавателя, типовым комплектом учебного оборудования "Потребители электрической энергии, лабораторным стендом "Определение повреждений кабельной линии", типовым комплектом учебного оборудования "Электроснабжения промышленных предприятий", наборами изолированных наконечников и гильз с универсальным инструментом для опрессовки изолированных наконечников и стриппером для снятия изоляции в металлическом кейсе, электрическими тестерами, токоизмерительными клещами, цифровым мультиметром, тестером сопротивления изоляции, безэлектродными клещами для проверки заземления.

Мастерская по обучению облицовщиков, плотников, монтажников ГКЛ

Мастерская запроектирована на 9 учащихся и предназначена для обучения специалистов, занимающийся облицовкой наружных и внутренних поверхностей инженерных сооружений (полы, стены и др.) плиточными или мозаичными покрытиями, креплением гипсокартонных листов. Мастерская оснащена верстаками, рабочим местом преподавателя, учебно-лабораторными комплексами "Штукатурные работы", "Отделка помещений с применением ГВЛ и ГКЛ листов", "Плиточные работы", "Облицовочно-плиточные работы", "Плотницкое дело", "Отделочные работы", виртуальный учебный комплекс "Производство отделочных работ", "Технологии облицовки керамической плитки".

Мастерская по обучению сантехников

Мастерская запроектирована на 9 учащихся и предназначена для обучения специалистов, занимающихся монтажом, эксплуатацией или ремонтом санитарно-технического оборудования. Мастерская оснащена верстаками, рабочим местом преподавателя, типовыми комплектами учебного оборудования "Монтаж, наладка и ремонт систем водоснабжения и отопления", "Монтаж и ремонт систем канализации", лабораторным стендом "Монтаж сантехнического оборудования", аппаратом для сварки пластиковых труб, ножницами для резки пластиковых труб, трубными ключами.

Мастерская по обучению автослесарей и сборщиков

Мастерская запроектирована на 6 учащихся и предназначена для обучения универсальных специалистов, которые занимаются ремонтом автомобилей. Мастерская оснащена верстаками, рабочим местом преподавателя, лабораторными стендами "Механическая коробка передач", "Автоматическая коробка передач", учебным тренажером "Диагностика сборки/разборка ДВС и трансмиссий легкового автомобиля", учебным тренажером "Проверка и чистка свечей зажигания».

Мастерская по обучению специалистов монтажа отопления, вентиляции и кондиционирования.

Мастерская запроектирована на 9 учащихся и оснащена верстаками, рабочим местом преподавателя, типовыми комплектами учебного оборудования "Вентиляционные системы", "Теплоснабжение и отопительные приборы", учебными стендами "Элементы и оборудование систем отопления", "Схема обвязки настенного котла с теплым полом при помощи коллектора".

На первом этаже запроектированы гардеробы для спецодежды на 50 человек каждый (мужской и женский), оснащенные индивидуальными шкафами для одежды, скамьями для переодевания, настенными фенами, зеркалами. При гардеробных



запроектированы душевые с санузлами. Для мастеров запроектирована комната с душевой и санузлом, оснащенная шкафами для одежды, столом, стульями, бытовым холодильником, микроволновой печью.

При входе в мастерские запроектирована комната охраны и гардероб для верхней одежды.

Для персонала запроектировано отдельное помещение.

На первом этаже запроектировано 10 мастерских по следующим специальностям:

мастерская по обучению газо-электросварщиков;

мастерская по обучению арматурщиков, плотников, бетонщиков;

мастерская по обучению монтажников металлических конструкций;

мастерская по обучению каменщиков, штукатуров, маляров;

мастерская по обучению специалистов фасадных и кровельных работ;

мастерская по обучению электриков;

мастерская по обучению облицовщиков, плотников, монтажников ГКЛ;

мастерская по обучению сантехников;

мастерская по обучению автослесарей и сборщиков;

мастерская по обучению специалистов монтажа отопления, вентиляции и кондиционирования.

Мастерская по обучению газо-электросварщиков.

Мастерская запроектирована на 12 учащихся и предназначена для обучения учащихся соединению крупных деталей, узлов и запчастей при помощи ручной электросварки и газосварки. Мастерская оснащена верстаками, столами сварщика с табуретом, сварочным инверторным полуавтоматом, сварочными аппаратами для ручной дуговой сварки, аппаратом для плазменной резки, тренажером сварщика. Сварочные столы установлены в кабинах из огнестойкого материала с защитными шторами. От каждого сварочного стола предусмотрена вытяжка, так же предусмотрена система фильтрации. Для учащихся предусмотрены костюмы сварщиков, защитные маски самозатемняющиеся, с устройством подачи очищенного воздуха.

Для преподавателя организовано рабочее место, оснащенное столом, стулом, компьютером, доской, многофункциональным устройством, стеллажами для хранения инструментов, шкафом инструментальным.

Мастерская имеет прямой выход на улицу.

Мастерская по обучению арматурщиков, плотников, бетонщиков.

Мастерская запроектирована на 12 учащихся и предназначена для обучения арматурщиков - это специалисты по созданию арматурных изделий, плотников - специалистов, занимающихся изготовлением, монтажом и ремонтом деревянных конструкций, а также бетонщиков, занимающихся работами по бетонированию различных конструкций, которые необходимы для строительства зданий и сооружений. Мастерская оснащена стульями с пюпитрами, рабочим местом преподавателя, учебный комплекс "Технология арматурных работ", "Технология опалубочных работ", комплект макетов "Технологии арматурных работ", виртуальный тренажер деревообработки, лентопилочный станок, циркулярная пила, фуговальный станок, рейсмусовый, фрезерный, токарный и шлифовальный станок. Для каждого станка предусмотрена вытяжная установка. Для хранения инструментов предусмотрены инструментальные шкафы и стеллажи.

Мастерская по обучению монтажников металлических конструкций.

Мастерская запроектирована на 12 учащихся и предназначена для обучения монтажников металлических конструкций - специалистов широкого профиля, который может как подготовить элементы к сварке, так и смонтировать сложные комплексные металлоконструкции. Мастерская оснащена стульями с пюпитрами, рабочим местом преподавателя, комплектом учебного оборудования "Модель несущих конструкций промышленного здания», виртуальным учебным комплексом "Стальные строительные



конструкции", тарельчато-ленточным, шлифовальным станками, долбежно-пазловым, фрезерным станком, кромкооблицовочным станком для облицовывания кромок криволинейных заготовок, лобзиком станком, переносным рейсмусовым станком, торцовочно-усовочной пилой. Для каждого станка предусмотрена вытяжная установка. Для хранения инструментов предусмотрены инструментальные шкафы и стеллажи. Мастерская имеет прямой выход на улицу.

Мастерская по обучению каменщиков, штукатуров, маляров.

Мастерская запланирована на 12 учащихся и предназначена для обучения каменщиков - специалистов по кирпичной и каменной кладке, штукатуров - рабочих, которые специализируется на внутренней и наружной отделке сооружений и зданий, маляров - рабочих, специалистов, занимающихся окраской зданий, сооружений. Мастерская оснащена стульями с пюпитрами, рабочим местом преподавателя, учебным комплексом "Технология каменной кладки", учебным набором "Каменной кладки", "Малярные работы"-элементы стен и потолка под отделку, к-т инструмента маляра, комплект заготовок и расходных материалов, комплект демонстрационных и методических материалов, виртуальный учебный комплекс "Производство каменных работ", машина штукатурная, подъёмник для гипсокартона, штукатурно-шпаклевочный аппарат, агрегат безвоздушного распыления поршневого типа, вибрационный шейкер, бетономешалка, миксер для строительных смесей, шлифмашина по бетону, пескоструйный аппарат. Для хранения инструментов предусмотрены инструментальные шкафы и стеллажи. Для учащихся предусмотрены защитные комбинезоны, очки, перчатки.

Для учащихся в каждой мастерской предусмотрены защитные комбинезоны, очки, перчатки.

В цокольном этаже запроектирована кладовая вспомогательных материалов.

На каждом этаже запроектировано помещение уборочного инвентаря, для уборки помещений предусмотрены пылесосы для сухой и влажной уборки.

Всё технологическое оборудование заземляется согласно ПУЭ. У рабочих мест должны быть вывешены инструкции, плакаты по технике безопасности.

Количество работающих 16 человек.

Проектируемый объект - экологически чистый

### 6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

На территории инновационного технического колледжа предусматривает строительство: здание учебный корпус, общежитие, здание мастерской, трансформаторная подстанция, дизель-генераторная, котельная на жидком топливе, резервуары дизельного топлива, вспомогательное здание (склад), по периметру участка ограждение.

#### **Учебный корпус**

Класс функциональной пожарной опасности – Ф 4.1.

Здание учебного корпуса инновационного технического колледжа отдельно стоящее, трехэтажное, с подвалом и техническим этажом, состоящее из шести Блоков, сблокированных между собой (Блок 1 в осях 1-4хЖ-Т, Блок 2 в осях 7-10хН1-Х, Блок 3 в осях 5-12хК-Н, Блок 4 в осях 13-16хС-Ц, Блок 5 в осях 13-16х К-Р, Блок 6 в осях 13-16хА-И).

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует – 759,60 м., абсолютной отметки на генеральном плане.

Планировка колледжа предусматривает функциональное зонирование групп и состав помещений, в соответствии с функционально-педагогической структурой и назначению.

Объемно-пространственное решение здания школы состоит из шести блоков, планировочно увязанных между собой в единый комплекс.



Функциональные связи в здании обеспечивают возможность раздельного функционирования различных учебных групп с центром пересечения по коридорам в зоне вестибюля и рекреациях.

Расположение аудиторий и лекционных залов соответствует нормам освещенности - 2,5 часов.

### **Блок 1**

**Блок 1** – трехэтажное здание с подвалом и техническим этажом, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 1-4xЖ-Т – 15,00x42,00 м.

Блок 1 сблокирован по оси 4 в осях К-Н с Блоком 3.

Высота первого этажа блока – 3,900 м от пола до пола, высота второго и третьего этажей – 3,300 м от пола до пола, высота подвала - 3,300 м от пола до пола и высота технического этажа – 2,010 м в чистоте.

Блок имеет два отдельных входа непосредственно с наружу. По оси 1 в осях М-Н и по оси Т, в осях 2-3 с тамбуром. Все входы в здание оборудованы крыльцами и козырьками.

По оси Т в осях 2-4 с первого по третий этаж запроектирована наружная металлическая эвакуационная лестница.

В подвале запроектированы подвальные помещения для пропуска инженерных сетей, коридор, холл, лестничная клетка с тамбур-шлюзом с подачей воздуха при пожаре.

Подвальные помещения и коридор имеют естественное освещение через окна с прямыми. Блок 1 соединен дверным проемом с Блоком 3

На первом этаже располагаются административные помещения, библиотека, кабинет директора с приемной, бухгалтерия, финансовый отдел, методический кабинет, гардероб преподавателей, кабинет логопеда, санитарные узлы, лестничная клетка и коридор.

На 2 и 3 этаже учебные классы, кабинет черчения, лаборантские, компьютерные классы, лестничная клетка и коридор.

На техническом чердаке располагается чердачное помещение.

Вход на чердак запроектирован с лестничной площадки по стремянке через люк в перекрытии.

Выход на кровлю осуществляется по стремянкам через люк в кровле и через будку.

Вертикальная связь с этажами предусмотрена через лестничную клетку с лестницей типа Л1.

Крыша – чердачная, совмещенная.

Кровля – плоская с применением модифицированных гидроизоляционных рулонных материалов.

Водосток – организованный, внутренний.

### **Блок 2**

**Блок 2**- двухэтажный, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 7-10xН1-Х – 18,00x42,00 м.

Блок 2 сблокирован по оси Н в осях 7-10 с Блоком 3.

Высота первого этажа блока - 3,900 м от пола до пола, высота второго этажа - 6,295 м в чистоте, высота подвала - 3,300 м от пола до пола и высота технического этажа переменная.

Блок 2 сблокирован по оси Н в осях 7-10 с Блоком 3.

Блок имеет два отдельных входа непосредственно с наружи с производственного отдела столовой (по оси Х в осях 9-10 и по оси 10 в осях Ф-Х) и с обеденного зала по оси 10 в осях С-Т. Блок 2 по оси блокировки с Блоком 3 имеет выходы по подвалу и первому этажу в Блок 3. Все входы в здание оборудованы крыльцами и козырьками.

В подвале запроектированы подвальные помещения для пропуска инженерных сетей и коридор.

Подвальные помещения Блок 2 из коридора соединены дверным проемом с



**Блоком 3.**

На первом этаже располагаются столовая на 265 посадочных мест с производственными помещениями и административно-бытовыми помещениями.

На 2 этаже лекционная аудитория на 117 человек с кладовой, инвентарная, актовый зал с артистической, эвакуационный коридор соединяющий актовый зал с Блоком 3. Актовый зал имеет по оси 7 в осях У-Ф наружную эвакуационную лестницу и лекционная аудитория имеет по оси 10 в осях Н-П наружную эвакуационную лестницу.

Вертикальная связь с этажами предусмотрена через лестничные клетки и лифты Блока 3.

Выход на кровлю осуществляется по наружной пожарной лестнице (П1) с кровли Блока 3.

Крыша – двухскатная.

Кровля – профлист.

Водосток – организованный, наружный.

**Блок 3**

**Блок 3** – трехэтажное здание с подвалом и техническим этажом, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 5-12хК-Н – 18,00х40,80 м.

Блок 3 сблокирован по оси 4 в осях К-Н с Блоком 1, по оси Н в осях 7-10 с Блоком 2, по оси 12 в осях К-Н с Блоком 5.

Высота первого этажа блока – 3,900 м от пола до пола, высота второго и третьего этажей – 3,300 м от пола до пола, высота подвала - 3,300 м от пола до пола и высота технического этажа – 2,100м.

По оси К в осях 8-9 Блок 3 имеет главный вход в здание технического колледжа. Главный вход ход оборудован тамбуром, крыльцом с лестницей, козырьком и пандусом для МГН. Тамбур входа имеет глубину и ширину, обеспечивающие продвижение МГН.

В подвале запроектированы подвальные помещения для пропуска инженерных сетей, коридор, тепловой узел и насосная с отдельным выходом на наружную лестницу, кладовая светильников, лифтовые холлы, лестничные клетки с тамбур-шлюзом с подачей воздуха при пожаре.

Подвальные помещения и коридор имеют естественное освещение через окна с прямыми. Блок 3 соединен дверным проемом с Блоком 1, Блоком 2 и Блоком 5.

На первом этаже располагаются входной тамбур, вестибюль, помещение охраны, гардеробные для учащихся, санитарные узлы, медицинский кабинет с процедурным кабинетом, тамбуром и санитарным узлом, умывальная для столовой, ПУИ, учебные кабинеты, две лестничные клетки с лифтами и коридор.

На 2 этаже – вестибюль, учебные классы, библиотека спец. литературы, санитарные узлы (в том числе для МГН), комната личной гигиены для девочек, ПУИ, кабинеты завучей, две лестничные клетки с лифтами и коридор с световыми карманами.

На 3 этаже – вестибюль, учебные классы, кабинеты индивидуальных занятий, санитарные узлы (в том числе для МГН), комната личной гигиены для девочек, ПУИ, две лестничные клетки с лифтами и коридор с световыми карманами.

На техническом чердаке располагается чердачное помещение.

Входы на чердак запроектированы с лестничных площадок по стремянкам через люки в перекрытии.

Выход на кровлю осуществляется по стремянкам через люки в кровле и через будки.

Вертикальная связь с этажами предусмотрена лестничными клетками и лифтами.

Крыша – чердачная, совмещенная.

Кровля – плоская с применением модифицированных гидроизоляционных рулонных материалов.

Водосток – организованный, внутренний.

**Блок 4**

**Блок 4** – одноэтажное здание с подвалом и техническим этажом, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 13-16хС-Ц – 18,00х30,00 м.

Высота этажа – 7,045 м в чистоте, высота подвала – 3,300 м от пола до пола, высота технического этажа переменная.

Блок 4 заблокирован по оси С в осях 13-16 с Блоком 5.

В подвале запроектированы – тренажерный зал, снарядная, техническое помещение, интерактивный тир, холл. Интерактивный тир и тренажерный зал имеет выходы на наружную лестницу.

Подвальные помещения имеют естественное освещение через окна с приямками.

Подвальное помещение Блока 4 соединено общим холлом с Блоком 5.

На первом этаже располагаются – спортивный зал и снарядная.

Вход в спортивный зал и в снарядную через Блок 5.

Спортивный зал имеет по оси 16 в осях Х-Ц запасный выход непосредственно наружу.

Выход на кровлю осуществляется по наружным пожарным лестницам (П1) с кровли Блока 5.

Вертикальная связь с подвалом и этажом предусмотрена через лестничную клетку Блока 5.

Крыша – чердачная, двухскатная.

Кровля – профлист.

Водосток – организованный, наружный.

#### **Блок 5**

**Блок 5** – трехэтажное здание с подвалом и техническим этажом, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 13-16хК-Р – 18,00х28,80 м.

Блок заблокирован по оси Р в осях 13-16 с Блоком 4, по оси К в осях 13-16 с Блоком 6, по оси 13 в осях К-Н с Блоком 3.

Высота первого этажа блока – 3,900 м от пола до пола, высота второго и третьего этажей – по 3,000 м от пола до перекрытия, высота подвала - 3,300 м от пола до пола и высота технического этажа – 2,010 м в чистоте.

По оси 16 в осях Н-П Блок 5 имеет вход в холл спортивного зала и по оси 16 в осях Л-М вход в основной холл Блока 3.

В подвале запроектированы подвальные помещения для пропуска инженерных сетей, холл, раздевалки с санитарными узлами и душевыми, тренерская с санитарным узлом и душевой, электрощитовая, лестница с тамбур-шлюзом с подачей воздуха при пожаре.

Подвальные помещения Блока 5 соединены дверными проемами с Блоком 4, Блоком 6 и Блоком 3.

На первом этаже располагаются: гардероб для учащихся, санитарные узлы, санитарный узел для МГН, раздевалки с санитарными узлами и душевыми, снарядная для спортивного зала, ПУИ, учебные кабинеты, лестница, холл. Холл Блока 5 соединен с холлом Блока 3.

На 2 этаже – учебный класс, санитарные узлы (в том числе для МГН), комната личной гигиены для девочек, ПУИ, в осях 13-16хН-Р зона отдыха, площадки для настольного тенниса с инвентарной, лестница, холл, соединен с холлом Блока 3.

На 3 этаже – холл, соединенный с холлом Блока 3, учебный кабинет, санитарные узлы, комната личной гигиены для девочек, ПУИ, в осях 13-16хН-Р технический этаж

На техническом этаже располагается техническое помещение.

Входы в техническое помещение Блока 5 запроектированы проемами с технических помещений Блока 3 и Блока 6.

Выход на кровлю осуществляется с кровли Блока 3 и Блока 6.

Вертикальная связь спортивного зала с зоной отдыха предусмотрена лестничной клеткой.



Крыша – чердачная, совмещенная.

Кровля – плоская с применением модифицированных гидроизоляционных рулонных материалов.

Водосток – организованный, внутренний.

#### **Блок 6**

**Блок 6** – трехэтажное здание с подвалом и техническим этажом, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 13-16хА-И – 18,00х40,80 м.

Блок 6 сблокирован по оси К в осях 13-16 с Блоком 5.

Высота первого этажа блока – 3,900 м от пола до пола, высота второго и третьего этажей – 3,300 м от пола до пола, высота подвала - 3,300 м от пола до пола и высота технического этажа – 2,010 м в чистоте.

Блок имеет два отдельных входа непосредственно наружу. По оси 16 в осях В-Г, в лифтовой холл и по оси А в осях 14-15 с тамбуром в коридор первого этажа. Входы оборудованы крыльцами и козырьками.

По оси А в осях 13-15 с первого по третий этаж запроектирована наружная металлическая эвакуационная лестница.

В подвале запроектированы подвальные помещения для пропуска инженерных сетей, коридор, лестничная клетка и лифт с тамбур-шлюзом с подачей воздуха при пожаре.

Подвальные помещения имеют естественное освещение через окна с приямками. Подвал Блока 6 соединен дверным проемом с Блоком 5.

На первом этаже располагаются учебные кабинеты, лаборантские, кабинеты робототехники, лифт, лестничная клетка, коридор, тамбур.

На втором и третьем этажах учебные кабинеты, лаборантские, лекционные аудитории, кабинет НВП, лифт, лестничная клетка, коридоры, световые рекреации.

На техническом этаже располагается техническое помещение.

Вход на техническом этаж запроектирован с лестничной площадки по стремянке через люк в перекрытии.

Выход на кровлю осуществляется по стремянкам через люк в кровле и через будку.

Вертикальная связь с этажами предусмотрена через лестничную клетку с лестницей типа Л1 и лифтом.

Крыша – чердачная, совмещенная.

Кровля – плоская с применением модифицированных гидроизоляционных рулонных материалов.

Водосток – организованный, внутренний.

#### **Общие решения по блокам**

Окна учебных помещений ориентированы на оптимальные и допустимые в соответствии с санитарными нормами секторы горизонта.

Естественное освещение и проветривание помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Размеры оконных проемов определены в соответствии с нормативным уровнем естественного освещения помещений.

Объемно-планировочные решения обеспечивают своевременную эвакуацию людей и их защиту от опасных факторов.

Эвакуация людей из блоков осуществляется:

с первых этажей – по коридорам - через входные тамбуры, непосредственно наружу или в сблокированные блоки;

со вторых и третьих этажей - по лестницам, типа Л1, через тамбуры непосредственно наружу или в сблокированные блоки;

в спортивном зале по оси 16 в осях Х-Ц предусмотрен дополнительный эвакуационный выход;

из актового зала и лекционной аудитории предусмотрены наружные



эвакуационные лестницы;

для второго и третьего этажей в Блоке 1 и Блоке 6 в торцах запроектированы наружные эвакуационные лестницы;

из обеденного зала столовой предусмотрен выход по коридору, через тамбур непосредственно наружу или в Блок 3;

эвакуация с технических помещений и с кровли предусмотрены через люки в перекрытии и кровле по металлическим стремянкам на лестницы, по лестницам на первый этаж, через входные тамбуры, непосредственно наружу.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон со стеклопакетом и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

Отмостка – тротуарная плитка, шириной 1500 мм.

*Наружная отделка:*

цоколь – линейная панель;

стены – линейная панель;

окна – металлопластиковые, индивидуального изготовления;

будка выхода на кровлю – фасадная штукатурка;

витраж – алюминиевый профиль, индивидуального изготовления;

остекление – однокамерные стеклопакеты с энергосберегающим безопасным стеклом;

металлические элементы – покрытие эмалью;

двери – металлические, утепленные, индивидуального изготовления.

*Внутренняя отделка:*

Внутренняя отделка помещений выполнена с учетом специфики помещений и требований нормативных документов.

потолки - окраска вододисперсионной краской, подвесной потолок типа «Армстронг», известковая побелка, алюминиевые кассетные панели;

стены - облицовка керамической плиткой, окраска масляной и вододисперсионной краской, известковая побелка.

двери - металлические, деревянные по назначению.

полы – коммерческое напольное покрытие, керамическая плитка, спортивное покрытие «Рехсорт», цементно-песчаная стяжка, бетонные шлифованные.

Технические показатели здания инновационного технического колледжа приведены в таблице 3.

*Таблица 3. Технические показатели инновационного технического колледжа*

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	этаж	1/2/3
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	4173,50
3	Общая площадь здания, в том числе: ниже отм. 0,000	м <sup>2</sup>	15184,10 3574,50
4	Полезная площадь здания	м <sup>2</sup>	12466,23
5	Расчетная площадь здания	м <sup>2</sup>	11282,11
6	Строительный объем здания, в том числе ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	64600,00 13868,00

### **Общежитие**

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф 1.2.

Здание общежития на 300 мест отдельно стоящее, четырехэтажное, с подвалом и техническим этажом (чердаком), прямоугольное в плане, состоит из двух сблокированных



блока, разделенные антисейсмошвом с общими габаритными размерами в осях 1-15хА-Г – 79,20х16,20 м.

Высота этажей: первого второго и третьего - по 3,00 м. от пола до пола, четвертого – 2,70 м. от пола до потолка, технического этажа – 2,20 м и подвала – 3,00 м от пола до пола.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует – 756,85 м абсолютной отметки по генплану.

Планировка здания предусматривает функциональное зонирование групп и состав помещений, в соответствии с техническими, санитарными и противопожарными требованиями.

В подвальном этаже находится помещение для спортивных занятий с отдельным выходом непосредственно наружу, ПУИ, помещения хранения спортивного инвентаря, подвальное помещение, помещение хранения сезонной одежды, электрощитовая, помещение хранения сезонной одежды, помещения хранения хозяйственного инвентаря, тепловой пункт, насосная с отдельным выходом непосредственно наружу, световой карман, лестница и лифт с тамбур-шлюзом с подачей воздуха при пожаре, коридор с выходом по оси 15 в осях А-Б на наружную лестницу, лестница с тамбур-шлюзом с подачей воздуха при пожаре.

На первом этаже располагаются: вестибюль с тамбуром, жилые комнаты с санитарным узлом, душевой и прихожей, бытовая комната, комната врача, палата-изолятор с отдельным выходом, комната персонала, комната вахтера, постирочная с гладильной, с комнатами грязного и чистого белья, коридор, две лестничные клетки, лифт.

На втором, третьем и четвертом этажах - жилые комнаты с санитарным узлом, душевой и прихожей, кухня, две лестничные клетки, коридор, лифт, по торцам наружные эвакуационные металлические лестницы.

Главный вход в здание расположен по оси А в осях 9-10. Вход оборудован крыльцом, тамбуром, пандусом для МГН и козырьком.

Выходы на технический этаж и кровлю – с лестничных клеток.

Для вертикальной связи между этажами в здании, запроектирована в две лестничные клетки с лестницами типа Л1, лифт. Лестничная клетка имеет естественное освещение через окна в наружной стене.

Объемно-планировочные решения обеспечивают своевременную эвакуацию людей и их защиту от опасных факторов.

Эвакуация людей из здания осуществляется:

с первого этажа – через вход/выходы непосредственно наружу;

со второго – по лестнице в холл первого этажа, через тамбур наружу и по эвакуационным наружным металлическим лестницам;

с подвала – через тамбур-шлюз по лестнице в холл первого этажа, через вход/выходы непосредственно наружу;

с чердака и кровли – по лестнице в холл первого этажа, через тамбур наружу;

Естественное освещение и проветривание помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Размеры оконных проемов определены в соответствии с нормативным уровнем естественного освещения помещений.

Удаление твердо-бытовых отходов планируется на проектируемую площадку с мусоросборными контейнерами.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением окон со стеклопакетом и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

Расчетная величина удельного расхода тепловой энергии здания снижена за счет применения в проекте высокорентабельных технических и объемно-планировочных



решений, применением энергоэффективных конструкций и размеров окон, использования эффективных теплоизоляционных материалов.

Крыша – чердачная, плоская, не эксплуатируемая.

Кровля – совмещенная, с применением модифицированных гидроизоляционных рулонных материалов.

Водосток – организованный, внутренний.

Отмостка – плитка тротуарная, шириной 1500 мм.

**Наружная отделка:**

цоколь – линейная панель;

стены – линейная панель;

будка выхода на кровлю – фасадная штукатурка;

окна – металлопластиковые, индивидуального изготовления;

остекление – однокамерный стеклопакет, внутреннее стекло с энергосберегающим покрытием;

витраж – алюминиевый, индивидуального изготовления;

двери – металлические, утепленные, противопожарные, индивидуального изготовления;

**Внутренняя отделка:**

потолки – подвесные потолки типа «Армстронг», известковая побелка, вододисперсионная покраска;

двери – деревянные, индивидуального изготовления;

стены - окраска масляной и вододисперсионной краской, известковая побелка;

полы – керамическая плитка, линолеум, цементно-песчаная стяжка, бетонные шлифованные.

Технические показатели здания общежития приведены в таблице 4.

*Таблица 4. Технические показатели здания общежития*

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	этаж	4
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1321,40
3	Общая площадь здания, в том числе: ниже отм. 0,000	м <sup>2</sup>	6867,29 1172,62
4	Полезная площадь	м <sup>2</sup>	5404,08
5	Расчетная площадь	м <sup>2</sup>	4136,99
6	Строительный объем, том числе ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	25770,90 4947,00
7	Количество проживающих	место	300

### **Мастерская**

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф 4.1; Ф 5.1.

Мастерская представляет собой одноэтажное здание с цокольным и техническим (чердаком) этажами, отдельно стоящее, с общими габаритными размерами в осях 1-8хА-Е – 42,00х23,50 м, с габаритами в осях самого здания 1-8хА-Г – 42,00х17,90 м. В осях 1-8хД-Е – навес.

Высота первого этажа от пола до перекрытия – 4,10 м. Высота цокольного этажа – 3,30 м от пола до пола. Помещения цокольного этажа имеют естественное освещение через окна.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметки — 761,25 м.



Планировка здания мастерской предусматривает обособленное функциональное зонирование групп и состав помещений, в соответствии с педагогическими, техническими, санитарными и противопожарными требованиями.

В состав цокольного этажа входят, кладовая, технические помещения (тепловой пункт, насосная, венткамера) с отдельным выходом, ПУИ, санитарные узлы, коридор, лестница с тамбур-шлюзом.

На первом этаже располагаются мастерские по обучению, комната мастеров, гардеробные спецодежды, комната персонала, помещение охраны, санитарные узлы в том числе для МГН, помещение уборочного инвентаря, коридор, лестница, входные тамбуры.

Главный вход в здание мастерской расположен по оси А в осях 6-7. Второстепенный по оси 1 в осях Б-В. И два выхода непосредственно с мастерских по обучению под навес.

Все входы оборудованы козырьками, лестницами и подъемниками для МГН.

Для вертикальной связи между этажом и цокольным этажом в здании, запроектирована лестничная клетка с лестницей типа Л1. Лестничная клетка с лестницей типа Л1 имеет естественное освещение через окна в наружных стенах.

Объемно-планировочные решения обеспечивают своевременную эвакуацию людей и их защиту от опасных факторов.

Эвакуация людей из здания осуществляется:

- с первого этажа – по коридорам, через вход/выходы непосредственно наружу;
- с цокольного этажа – через вход/выходы непосредственно на наружные лестницы; через тамбур-шлюз на лестницу, по лестнице на этаж, через выход наружу.
- с кровли – по наружной стремянке по оси 8.

Естественное освещение и проветривание санитарных и служебных помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Размеры оконных проемов определены в соответствии с нормативным уровнем естественного освещения помещений.

Удаление твердо-бытовых отходов планируется на проектируемую площадку с мусоросборными контейнерами.

Для обеспечения защиты помещений от шума, вибрации и других воздействий проектом достигается посредством планировочных мероприятий, предусматривается применение окон со стеклопакетом, поэтажное устройство конструкционно-звукоизоляционного слоя в полах, звукоизоляция перегородок, за счет применения современной, высокоэффективной, экологически безопасной теплоизоляции из минераловатных плит («звукозащита») различной плотности и толщины.

Крыша – чердачная, двускатная.

Кровля - профлист.

Водосток – наружный, организованный.

Отмостка – бетонная тротуарная плитка, шириной 1500 мм.

Наружная отделка:

- цоколь – линейная панель;
- стены – линейная панель;
- окна – металлопластиковые, индивидуального изготовления;
- остекление – однокамерный стеклопакет, внутреннее стекло с энергосберегающим покрытием;
- витраж – металлопластиковые, индивидуального изготовления;
- двери – металлические, утепленные, противопожарные, индивидуального изготовления;
- металлические элементы – покрытие эмалью.

Внутренняя отделка:



потолки – подвесные потолки типа «Армстронг», известковая побелка, водоземлюсионная покраска;  
 двери – металлические, индивидуального изготовления;  
 стены - окраска масляной и водоземлюсионной краской, известковая побелка;  
 полы – керамическая плитка, линолеум,цементно-песчаная стяжка, бетонные железненные.

Технические показатели мастерских приведены в таблице 5.

*Таблица 5. Технические показатели мастерских*

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	этаж	1
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1050,01
3	Общая площадь здания, в том числе: ниже отм. 0,000	м <sup>2</sup>	1395,27 683,35
4	Строительный объем здания, в том числе ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	7524,43 1182,15

### **Склад**

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф 4.1; Ф 5.2.

Склад представляет собой одноэтажное здание без подвального и технического этажа, отдельно стоящее, с общими габаритными размерами в осях 1-2хА-И – 7,00х30,00 м, с габаритами в осях самого здания склада 1-2хД-И – 7,00х15,00 м. В осях 1-2хА-Г – навес.

Высота этажа от пола до перекрытия – переменная от 4,00 до 5,00 м.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметки — 759,60 м.

Планировка здания склада предусматривает хранение в закрытом помещении и под навесом.

В состав склада входит складское помещение и навес.

Главный вход в здание склада расположен по оси 1 в осях Д-Е.

Вход оборудован крыльцом, козырьком и пандусом для МГН.

Объемно-планировочные решения обеспечивают своевременную эвакуацию людей и их защиту от опасных факторов.

Эвакуация людей из здания осуществляется через вход/выход.

Естественное освещение и проветривание санитарных и служебных помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Размеры оконных проемов определены в соответствии с нормативным уровнем естественного освещения помещений.

Удаление твердо-бытовых отходов планируется на проектируемую площадку с мусоросборными контейнерами.

Крыша – без чердачная, односкатная.

Кровля – профлист, сэндвич-панель.

Водосток – наружный, неорганизованный.

Отмостка – бетонная тротуарная плитка, шириной 1500 мм.

Наружная отделка:

стены – сэндвич-панель, заводского изготовления;

окна – металлопластиковые, индивидуального изготовления;

остекление – однокамерный стеклопакет, внутреннее стекло с энергосберегающим покрытием;



двери – металлические, утепленные, противопожарные, индивидуального изготовления;

ворота – металлические, распашные;  
металлические элементы – покрытие эмалью.

Внутренняя отделка:

потолки – сэндвич-панель, заводского изготовления, профлист;

двери – металлические, индивидуального изготовления;

стены - сэндвич-панель, заводского изготовления;

полы – бетонные железобетонные.

Технические показатели склада приведены в таблице 6.

Таблица 6. Технические показатели склада

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Этажность	этаж	1
2	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	225,84
3	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	220,33
4	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	1074,00

## 6.2.4 Конструктивные решения

### Конструкции железобетонные

#### Учебный корпус

Здание учебного корпуса сложной формы в плане, состоит из шести блоков, разделенное между собой антисейсмическими швами.

Уровень ответственности здания – II (нормальный), технически не сложный.

Степень огнестойкости здания – II.

#### Блок 1

Конструктивная схема здания – рамно-связевой железобетонный каркас.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Здание трехэтажное с подвалом и техническим этажом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 42,0х15,0 м. Высота подвала – 3,3 м, высота первого этажа - 3,9 м, второго и третьего этажа - 3,3 м, технического этажа - 2,4 м.

Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование фундамента выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневых арматур класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Для связи с арматурой колонн, диафрагм и стен подвала, в фундаменте предусмотрены арматурные выпуски соответствующих диаметров.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 1500 мм из местного суглинка с добавлением гравийно-песчаного грунта выполненная по утрамбованному грунту основания котлована.

Обратная засыпка пазух фундаментов и стен подвала выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

Стены подвала и диафрагмы жесткости (стены) – монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Материал - бетон класса С20/25.

В периферийных зонах стены армированы вертикальными пространственными каркасами из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.



Полевое армирование стен выполнено арматурными блоками из плоских вертикальных каркасов, объединенных горизонтальными стержнями. Вертикальные и горизонтальные арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 400х400 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование колонн выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500Си А240 по ГОСТ 34028-2016. Шаг хомутов соответствует требованиям СП РК 2.03-30-2017 пункт 10.22.

В колоннах, в местах соединения с ригелями предусмотрены сварные сетки из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016, расположенные с шагом 100 мм.

Ригели - монолитные железобетонные с размерами сечения 400х500(н) мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование ригелей выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500Си А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные, толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование плит перекрытия выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Лестница междуэтажная - монолитная железобетонная, толщиной плитной части и площадок лестничного марша 200 мм. Материал - бетон класса С20/25. Армирование лестницы выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

На отметке 12.800, по краям плиты покрытия предусмотрен парапет.

Парапет – монолитный железобетонный толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С16/20.

Армирование парапета выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

## **Блок 2**

Конструктивная схема здания – рамный железобетонный каркас с металлическими конструкциями покрытия.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Здание двухэтажное с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 34,8х18,0 м. Высота подвала – 3,3 м, высота первого этажа - 3,9 м, второго этажа от верха плиты перекрытия до низа стропильной фермы - 6,4 м.

Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм. Материал - бетон класса С16/20.

Армирование фундамента выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневых арматур класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Для связи с арматурой колонн и стен подвала, в фундаменте предусмотрены арматурные выпуски соответствующих диаметров.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 1500 мм из местного суглинка с добавлением гравийно-песчаного грунта выполненная по утрамбованному грунту основания котлована.

Обратная засыпка пазух фундаментов и стен подвала выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

Стены подвала – монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Материал - бетон класса С20/25.

В периферийных зонах стены армированы вертикальными пространственными каркасами из стержневых арматур класса А500Си А240 по ГОСТ 34028-2016.



Полевое армирование стен выполнено арматурными блоками из плоских вертикальных каркасов, объединенных горизонтальными стержнями. Вертикальные и горизонтальные арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 400x400 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование колонн выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016. Шаг хомутов соответствует требованиям СП РК 2.03-30-2017 пункт 10.22.

В колоннах, в местах соединения с ригелями предусмотрены сварные сетки из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016, расположенные с шагом 100 мм.

В колоннах предусмотрены анкерные болты М36 по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления металлических конструкций покрытия.

Ригели - монолитные железобетонные с размерами сечения 400x500(h) мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование ригелей выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные, толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование плит перекрытия выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

#### *Блок 3, блок 6*

Конструктивная схема здания – рамно-связевой железобетонный каркас.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Здание трехэтажное с подвалом и техническим этажом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 40,8x18,0 м. Высота подвала – 3,3 м, высота первого этажа - 3,9 м, второго и третьего этажа - 3,3 м, технического этажа - 2,4 м.

Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование фундамента выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневых арматур класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Для связи с арматурой колонн, диафрагм и стен подвала, в фундаменте предусмотрены арматурные выпуски соответствующих диаметров.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 1500 мм из местного суглинка с добавлением гравийно-песчаного грунта выполненная по утрамбованному грунту основания котлована.

Обратная засыпка пазух фундаментов и стен подвала выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

Стены подвала и диафрагмы жесткости (стены) – монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Материал - бетон класса С20/25.

В периферийных зонах стены армированы вертикальными пространственными каркасами из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Полевое армирование стен выполнено арматурными блоками из плоских вертикальных каркасов, объединенных горизонтальными стержнями. Вертикальные и горизонтальные арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 400x400 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование колонн выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016. Шаг хомутов соответствует требованиям СП РК 2.03-30-2017 пункт 10.22.



В колоннах, в местах соединения с ригелями предусмотрены сварные сетки из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016, расположенные с шагом 100 мм.

Ригели - монолитные железобетонные с размерами сечения 400x500(h) мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование ригелей выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные, толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование плит перекрытия выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Лестница междуэтажная - монолитная железобетонная, толщиной плитной части и площадок лестничного марша 200 мм. Материал - бетон класса С20/25. Армирование лестницы выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Шахта лифта с габаритными размерами 2,6x3,0 м, выполненная из монолитных железобетонных стен толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование стен шахты лифта выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

На отметке 12.800, по краям плиты покрытия предусмотрен парапет.

Парапет – монолитный железобетонный толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С16/20.

Армирование парапета выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

#### **Блок 4**

Конструктивная схема здания – рамный железобетонный каркас с металлическими конструкциями покрытия.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Здание одноэтажное с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 30,0x18,0 м. Высота подвала – 3,3 м, высота первого этажа от верха плиты перекрытия до низа стропильной фермы - 7,2 м.

Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм. Материал - бетон класса С16/20.

Армирование фундамента выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневых арматур класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Для связи с арматурой колонн и стен подвала, в фундаменте предусмотрены арматурные выпуски соответствующих диаметров.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 1500 мм из местного суглинка с добавлением гравийно-песчаного грунта выполненная по утрамбованному грунту основания котлована.

Обратная засыпка пазух фундаментов и стен подвала выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

Стены подвала – монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Материал - бетон класса С20/25.

В периферийных зонах стены армированы вертикальными пространственными каркасами из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Полевое армирование стен выполнено арматурными блоками из плоских вертикальных каркасов, объединенных горизонтальными стержнями. Вертикальные и горизонтальные арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.



Колонны - монолитные железобетонные, сечением 400x400 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование колонн выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016. Шаг хомутов соответствует требованиям СП РК 2.03-30-2017 пункт 10.22.

В колоннах, в местах соединения с ригелями предусмотрены сварные сетки из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016, расположенные с шагом 100 мм.

В колоннах предусмотрены анкерные болты М36 по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления металлических конструкций покрытия.

Ригели - монолитные железобетонные с размерами сечения 400x500(h) мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование ригелей выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плита перекрытия - монолитная железобетонная, толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование плиты перекрытия выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

#### **Блок 5**

Конструктивная схема здания – рамно-связевой железобетонный каркас.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Здание трехэтажное с подвалом и техническим этажом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 28,8x18,0 м. Высота подвала – 3,3 м, высота первого этажа - 3,9 м, второго и третьего этажа - 3,3 м, технического этажа - 2,4 м.

Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование фундамента выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневых арматур класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Для связи с арматурой колонн, диафрагм и стен подвала, в фундаменте предусмотрены арматурные выпуски соответствующих диаметров.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 1500 мм из местного суглинка с добавлением гравийно-песчаного грунта выполненная по утрамбованному грунту основания котлована.

Обратная засыпка пазух фундаментов и стен подвала выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

Стены подвала и диафрагмы жесткости (стены) – монолитные железобетонные толщиной 300 мм. Материал - бетон класса С20/25.

В периферийных зонах стены армированы вертикальными пространственными каркасами из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Полевое армирование стен выполнено арматурными блоками из плоских вертикальных каркасов, объединенных горизонтальными стержнями. Вертикальные и горизонтальные арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 400x400 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование колонн выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016. Шаг хомутов соответствует требованиям СП РК 2.03-30-2017 пункт 10.22.

В колоннах, в местах соединения с ригелями предусмотрены сварные сетки из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016, расположенные с шагом 100 мм.



Ригели - монолитные железобетонные с размерами сечения 400x500(h) мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование ригелей выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные, толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование плит перекрытия выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Лестница междуэтажная - монолитная железобетонная, толщиной плитной части и площадок лестничного марша 200 мм. Материал - бетон класса С20/25. Армирование лестницы выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

На отметках 10.400 и 12.800, по краям плит покрытия предусмотрен парапет.

Парапет – монолитный железобетонный толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С16/20.

Армирование парапета выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

#### *Наружные лестницы*

Наружные лестницы - из металлических конструкций.

Фундамент лестницы – ленточный монолитный железобетонный с размерами сечения 400x1620(h) мм. Материал - бетон класса С20/25. Армирование фундамента выполнено вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

В фундаменте предусмотрены закладные детали для крепления металлических стоек лестниц.

Каркас лестницы в виде рамного каркаса, который состоит из стоек, балок и косоуров.

Стойки каркаса - из стальных гнутых квадратных профилей 150x5 мм по ГОСТ 30245-2012.

Балки каркаса – из стальных горячекатаных швеллеров №20 по ГОСТ 8240-97.

Прогоны лестничных площадок - из стальных гнутых квадратных профилей 80x3 мм по ГОСТ 30245-2012.

Балки покрытия - из стальных гнутых квадратных профилей 100x4 мм по ГОСТ 30245-2012.

Косоуры - из стальных горячекатаных швеллеров №20 по ГОСТ 8240-97.

Ступени – из стальных горячекатаных равнополочных уголков 50x5 мм по ГОСТ 8509-93 и из стальных просечно-вытяжных листов толщиной 5 мм по ГОСТ 8706-78\*.

Соединительные пластины элементов приняты из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015.

Сварка производится по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

#### **Общежитие**

Уровень ответственности здания – II (нормальный), технически не сложный.

Степень огнестойкости здания – II.

Здание общежития четырехэтажное с подвалом и техническим этажом прямоугольной формы в плане, с общими размерами в осях 79,2x16,2 м, состоит из двух отсеков, разделенное между собой антисейсмическим швом.

Конструктивная схема здания – рамно-связевой железобетонный каркас.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.



Отсек 1 (в осях 1-7) с размерами в осях 36,0x16,2 м. Высота подвала – 3,0 м, высота типовых этажей - 3,0 м, технического этажа - 2,4 м.

Отсек 2 (в осях 8-15) с размерами в осях 42,0x16,2 м. Высота подвала – 3,0 м, высота типовых этажей - 3,0 м, технического этажа - 2,4 м.

Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование фундамента выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневых арматур класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Для связи с арматурой колонн, диафрагм и стен подвала, в фундаменте предусмотрены арматурные выпуски соответствующих диаметров.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 1500 мм из местного суглинка с добавлением гравийно-песчаного грунта выполненная по утрамбованному грунту основания котлована.

Обратная засыпка пазух фундаментов и стен подвала выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

Стены подвала – монолитные железобетонные толщиной 400 мм. Материал - бетон класса С20/25.

В периферийных зонах стены армированы вертикальными пространственными каркасами из стержневых арматур класса А500Си А240 по ГОСТ 34028-2016.

Полевое армирование стен выполнено арматурными блоками из плоских вертикальных каркасов, объединенных горизонтальными стержнями. Вертикальные и горизонтальные арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Диафрагмы жесткости (стены) – монолитные железобетонные толщиной 400 мм и 300 мм. Материал - бетон класса С20/25.

В периферийных зонах диафрагмы армированы вертикальными пространственными каркасами из стержневых арматур класса А500Си А240 по ГОСТ 34028-2016.

Полевое армирование диафрагм выполнено арматурными блоками из плоских вертикальных каркасов, объединенных горизонтальными стержнями. Вертикальные и горизонтальные арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 400x400 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование колонн выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500Си А240 по ГОСТ 34028-2016. Шаг хомутов соответствует требованиям СП РК 2.03-30-2017 пункт 10.22.

В колоннах, в местах соединения с ригелями предусмотрены сварные сетки из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016, расположенные с шагом 100 мм.

Ригели - монолитные железобетонные с размерами сечения 350x500(h) мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование ригелей выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500Си А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные, толщиной 200 мм. Материал-бетон класса С20/25.

Армирование плит перекрытия выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Лестница междуэтажная - монолитная железобетонная, толщиной плитной части и площадок лестничного марша 200 мм. Материал - бетон класса С20/25. Армирование лестницы выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.



Шахта лифта с габаритными размерами 2,6х3,0 м, выполненная из монолитных железобетонных стен толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование стен шахты лифта выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

На отметке 14.300, по краям плиты покрытия предусмотрен парапет.

Парапет – монолитный железобетонный толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С16/20.

Армирование парапета выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

### **Мастерская и склад**

Уровень ответственности здания – II (нормальный), технически не сложный.

Степень огнестойкости здания – II.

Конструктивная схема здания – рамный железобетонный каркас.

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой перекрытий и вертикальных конструкций.

Здание одноэтажное с подвалом, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 42,0х17,9 м. Высота подвала – 3,3 м, высота первого этажа - 4,6 м.

Фундамент – монолитная железобетонная плита толщиной 400 мм. Материал - бетон класса С16/20.

Армирование фундамента выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневых арматур класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Для связи с арматурой колонн и стен подвала, в фундаменте предусмотрены арматурные выпуски соответствующих диаметров.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундамента служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 1000 мм из местного суглинка с добавлением гравийно-песчаного грунта выполненная по утрамбованному грунту основания котлована.

Обратная засыпка пазух фундаментов и стен подвала выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

Стены подвала – монолитные железобетонные толщиной 400 мм. Материал - бетон класса С20/25.

В периферийных зонах стены армированы вертикальными пространственными каркасами из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Полевое армирование стен выполнено арматурными блоками из плоских вертикальных каркасов, объединенных горизонтальными стержнями. Вертикальные и горизонтальные арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Колонны - монолитные железобетонные, сечением 400х400 мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование колонн выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016. Шаг хомутов соответствует требованиям СП РК 2.03-30-2017 пункт 10.22.

В колоннах, в местах соединения с ригелями предусмотрены сварные сетки из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016, расположенные с шагом 100 мм.

Ригели - монолитные железобетонные с размерами сечения 400х500(н) мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование ригелей выполнено пространственным каркасом из стержневых арматур класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плита перекрытия - монолитная железобетонная, толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С20/25.



Армирование плиты перекрытия выполнено в верхней и нижней зоне вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Лестница междуэтажная - монолитная железобетонная, толщиной плитной части и площадок лестничного марша 200 мм. Материал - бетон класса С16/20. Армирование лестницы выполнено двумя вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

#### ***Пристроенный навес***

Навес прямоугольной формы в плане с размерами в осях 42,0х5,0 м, переменной высоты.

Конструктивная схема навеса – рамный металлический каркас.

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные с размерами плитной части 900х900х400(н) мм, подколонника 400х400х500(н) мм. Материал - бетон класса С16/20.

Армирование фундаментов выполнено из стержневой арматуры класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

В подколонниках, для крепления стальных колонн предусмотрены анкерные болты М20 по ГОСТ 24379.1-2012.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундаментов служит утрамбованный местный грунт.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

#### ***Склад***

Здание прямоугольной формы в плане с размерами в осях 30,0х7,0 м, переменной высоты.

Конструктивная схема здания – рамный металлический каркас.

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные с размерами плитной части 900х900х400(н) мм, 900х1400х400(н) мм и подколонника 400х400х500(н) мм. Материал - бетон класса С16/20.

Армирование фундаментов выполнено из стержневой арматуры класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

В подколонниках, для крепления стальных колонн предусмотрены анкерные болты М20 по ГОСТ 24379.1-2012.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундаментов служит утрамбованный местный грунт.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

Фундаменты по периметру здания соединены между собой монолитной железобетонной фундаментной балкой. Материал - бетон класса С16/20. Армирование фундаментных балок выполнено пространственным каркасом из стержневой арматуры класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

#### ***Блочно-модульная котельная***

На площадке строительства предусмотрена блочно-модульная котельная.

Блочно-модульная котельная прямоугольной формы в плане с размерами в осях 7,9х6,1 м.

Фундамент котельной – ленточный монолитный железобетонный с размерами сечения 400х1200(н) мм. Материал - бетон класса С20/25. Армирование фундамента выполнено из стержневой арматуры класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.



Плита пола - монолитная железобетонная толщиной 200 мм. Материал - бетон класса С20/25. Армирование плиты выполнено из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

В фундаменте для крепления конструкций здания предусмотрены закладные детали.

Под дымовую трубу предусмотрен столбчатый монолитный железобетонный фундамент, с габаритными размерами 2200x2200x1200(h) мм. Материал - бетон класса С20/25.

Армирование фундамента выполнено вязаной сеткой из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

В столбчатом фундаменте для крепления конструкций дымовой трубы предусмотрены фундаментные болты М30 по ГОСТ 24379.1-2012.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундаментов служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 500 мм из местного грунта по утрамбованному грунту основания.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

### **Тепловые сети (ТС.КЖ)**

На площадке строительства предусмотрен подземный канал теплотрассы.

Канал теплотрассы с наружными размерами сечения 1480x1040(h) мм и 2080x1040(h) мм, состоит из сборных железобетонных лотков по серии 3.006.1-8.1и сборных железобетонных плит покрытия по серии 3.006.1-8.3 с монолитными участками в виде монолитных железобетонных лотков и плит покрытия.

Под монолитными лотками канала теплотрассы выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10, под сборными лотками канала теплотрассы выполнена песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Стены и днище монолитного железобетонного лотка толщиной 200 мм, плита покрытия толщиной 140 мм. Материал - бетон класса С12/15.

Армирование элементов выполнено вязаными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Дренажный колодец круглого сечения в плане с внутренним диаметром 1000 мм и камерой лаза с внутренним диаметром 700 мм, выполненные из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Основанием дренажного колодца служит утрамбованный местный грунт.

Обратная засыпка пазух фундаментов и стен сооружений выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

### **Сети водоснабжения и канализации (НВК.КЖ)**

На площадке строительства предусмотрен подземный канал водоснабжения и канализации.

Канал с наружными размерами сечения 430x510(h) мм и 880x550(h) мм, состоит из сборных железобетонных лотков по серии 3.006.1-8.1и сборных железобетонных плит покрытия по серии 3.006.1-8.3 с монолитными участками в виде монолитных железобетонных лотков и плит покрытия.

Под монолитными лотками канала выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10, под сборными лотками канала теплотрассы выполнена песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Стены и днище монолитного железобетонного лотка толщиной 100 мм, плита покрытия толщиной 100 мм и 60 мм. Материал - бетон класса С12/15.



Армирование элементов лотка выполнено сварной сеткой по ГОСТ 23279-2012, изготовленные из арматурной проволоки класса ВрI по ГОСТ 6727-80.

Основанием канала служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 400 мм из местного грунта по утрамбованному грунту основания.

Обратная засыпка подземного канала выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

Под трубы канализации диаметром 150 мм и 200 мм предусмотрены поддоны.

Поддоны монолитные железобетонные толщиной днища и стенок 200 мм. Материал - бетон класса С12/15. Армирование поддона выполнено сварными арматурными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016.

Под поддоны выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием поддонов служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 400 мм из местного грунта по утрамбованному грунту основания.

Обратная засыпка выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

### **Газоснабжение (ТХ. ГС.КЖ)**

Проектом предусмотрено фундаменты под оборудования ГРПШ.

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные с размерами 400x1360x800(н) мм, 400x300x650(н) мм. Материал - бетон класса С16/20.

Армирование подошвы фундаментов выполнено вязаными сетками из стержневой арматуры класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

В фундаментах предусмотрены закладные детали для крепления оборудования.

Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10.

Основанием фундаментов служит послойно уплотненная грунтовая подушка толщиной 500 мм из местного грунта по утрамбованному грунту основания.

Обратная засыпка пазух фундаментов выполнена послойно уплотненным суглинистым грунтом объемным весом не менее 1,65 кг/см<sup>3</sup>.

### **Конструкции металлические**

#### **Учебный корпус**

##### **Блок 2**

Крыша двухскатная. Конструкций крыши и покрытия металлические.

Несущими конструкциями покрытия служит металлические стропильные фермы для пролета 18,0 м, расположенные с шагом 6,0 м, 4,8 м.

Стропильная ферма – двухскатная, балочная, треугольного очертания, длиной в осях 18,0 м.

Верхний прогон фермы – из спаренных стальных равнополочных уголков 125x10 мм по ГОСТ 8509-93.

Нижний прогон фермы – из спаренных стальных равнополочных уголков 100x10 мм по ГОСТ 8509-93.

Стойки и раскосы фермы – из спаренных стальных равнополочных уголков 75x5 мм по ГОСТ 8509-93.

Между фермами, по нижнему поясу ферм предусмотрены распорки и горизонтальные связи покрытия.

Распорки – из стальных гнутых квадратных профилей 120x3 мм по ГОСТ 30245-2012.

Горизонтальные связи по нижнему поясу ферм – из стальных гнутых квадратных профилей 80x4 мм по ГОСТ 30245-2012.



По верхнему поясу ферм предусмотрены горизонтальные связи покрытия и прогоны.

Горизонтальные связи по верхнему поясу ферм – из стальных гнутых квадратных профилей 80х4 мм по ГОСТ 30245-2012.

Прогоны покрытия - из стальных горячекатаных швеллеров №18 по ГОСТ 8240-97, расположенные шагом 1500 мм.

В продольном направлении здания, между стропильными фермами предусмотрены вертикальные связи.

Вертикальные связи покрытия – из спаренных стальных равнополочных уголков 63х5 мм и 50х5 мм по ГОСТ 8509-93.

Соединительные пластины элементов приняты из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015.

Сварка производится по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

#### **Блок 4**

Крыша двухскатная. Конструкций крыши и покрытия металлические.

Несущими конструкциями покрытия служит металлические стропильные фермы для пролета 18,0 м, расположенные с шагом 6,0 м.

Стропильная ферма – двухскатная, балочная, треугольного очертания, длиной в осях 18,0 м.

Верхний прогон фермы – из спаренных стальных равнополочных уголков 125х10 мм по ГОСТ 8509-93.

Нижний прогон фермы – из спаренных стальных равнополочных уголков 100х10 мм по ГОСТ 8509-93.

Стойки и раскосы фермы – из спаренных стальных равнополочных уголков 75х5 мм по ГОСТ 8509-93.

Между фермами, по нижнему поясу ферм предусмотрены распорки и горизонтальные связи покрытия.

Распорки – из стальных гнутых квадратных профилей 120х3 мм по ГОСТ 30245-2012.

Горизонтальные связи по нижнему поясу ферм – из стальных гнутых прямоугольных профилей 80х60х4 мм по ГОСТ 30245-2012.

По верхнему поясу ферм предусмотрены горизонтальные связи покрытия и прогоны.

Горизонтальные связи по верхнему поясу ферм – из стальных гнутых прямоугольных профилей 80х60х4 мм по ГОСТ 30245-2012.

Прогоны покрытия - из стальных горячекатаных швеллеров №18 по ГОСТ 8240-97, расположенные шагом 1500 мм.

В продольном направлении здания, между стропильными фермами предусмотрены вертикальные связи.

Вертикальные связи покрытия – из спаренных стальных равнополочных уголков 63х5 мм и 50х5 мм по ГОСТ 8509-93.

Соединительные пластины элементов приняты из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015.

Сварка производится по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

#### **Пристроенный навес**

Конструктивная схема навеса – рамный металлический каркас.

Рамный каркас состоит из колонн и балок.

Колонны - из стальных горячекатаных двутавров с параллельными гранями полок №20К1 по ГОСТ 57837-2017.

Балки - из стальных горячекатаных двутавров с параллельными гранями полок №25Б1 по ГОСТ 57837-2017.



Прогоны покрытия - из стальных горячекатаных швеллеров №18 по ГОСТ 8240-97, расположенные шагом 1000 мм.

Покрытие кровли – из профилированного настила Н57-750-0,6 по ГОСТ 24045-2016.

Соединительные пластины элементов приняты из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015.

Сварка производится по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

### **Склад**

Конструктивная схема склада – рамный металлический каркас.

Рамный каркас состоит из колонн и балок.

Колонны - из стальных горячекатаных двутавров с параллельными гранями полок №20К1 по ГОСТ 57837-2017.

Балки - из стальных горячекатаных двутавров с параллельными гранями полок №25Б1 по ГОСТ 57837-2017.

Прогоны покрытия - из стальных горячекатаных швеллеров №16 по ГОСТ 8240-97, расположенные шагом 1000 мм.

Покрытие кровли – из профилированного настила Н57-750-0,6 по ГОСТ 24045-2016.

Соединительные пластины элементов приняты из листовых горячекатаных прокатов по ГОСТ 19903-2015.

Сварка производится по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

### **Антисейсмические мероприятия**

Здание запроектировано в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах РК».

Расчеты зданий выполнен методом конечных элементов в перемещениях с помощью программного комплекса «ЛИРА САПР 2021», в соответствии с требованиями СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций», СН РК EN 1992 «Проектирование стальных конструкций», СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции», СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах Республики Казахстан».

### **Гидроизоляция**

Боковые поверхности фундаментов и стен, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за 2 раза.

### **Защита строительных конструкций от коррозии**

Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

### **Оценка принятых проектных решений:**

Конструктивные решения выполнены в соответствии с требованиями СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций», СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции», СН РК EN 1992 «Проектирование стальных конструкций», СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах Республики Казахстан».

## **6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы**

### **6.2.5.1 Теплоснабжение**

Принципиальные решения систем теплоснабжения и вентиляции инновационного технического колледжа и общежития, воздухообмен помещений приняты по технологическим заданиям и согласно следующим нормативным документам:

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;

СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;



СН РК 2.04 -03-2011 «Тепловая защита зданий»;  
СН РК 3.02-38-2013 «Энергосберегающие здания»;  
СП РК 4.02-17-2005 «Проектирование тепловых пунктов»;  
СН РК 3.02-21-2011 «Объекты общественного питания».  
СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;  
СН РК 4.02-04-2013 «Тепловые сети»;  
СН РК 3.02-11-2011 «Общеобразовательные учреждения»  
СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования»;  
СП РК 4.02-106-2013 «Автономные источники теплоснабжения»;  
СН РК 2.02-03-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;  
СП РК 2.04-01 2017 «Строительная климатология»;  
СН РК 4.01-02-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».  
Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования:  
расчетная температура наружного воздуха в теплый период для проектирования вентиляции плюс 28,2 градусов С;  
расчетная температура наружного воздуха в теплый период для проектирования кондиционирования плюс 31,2 градусов С;  
зимний период для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха  $t_n$  - минус 20,1 градусов С;  
средняя температура отопительного периода  $t_{ср. о}$  - плюс 0,4 градусов С;  
продолжительность отопительного периода - 164 суток.  
Расчетные температуры внутреннего воздуха в помещениях приняты согласно действующим нормативным документам.

#### **Тепломеханические решения котельной**

По надежности отпуска тепла котельная относится к категории II (п. 4.8 СП РК 4.02-105- 2013), категория производства — Г (приложение А СП РК 4.02-105-2013).

В проектируемой блочно-модульной, отопительной котельной, принято к установке два водогрейных котла казахстанского производства фирмы ТОО "Буран Бойлер" типа ВВ-1200, 1200 кВт, оснащенными газовыми горелками фирмы Ecoflam типа Multicalor 170.1PUB.

Котельная представляет собой комплекс оборудования, смонтированного внутри утепленного модуля, изготовленного из морских контейнеров (6-80 мм) полной заводской поставки.

Топливом для котельной является природный газ, как основной вид топлива, и дизельное топливо (солярка) как резервное топливо.

Низшая теплотворная способность природного газа составляет 8000 ккал/м<sup>3</sup> (9300 Вт/м<sup>3</sup>), дизельное топливо - теплотворная способность 10198 ккал/кг.

Источник теплоснабжения автономные котлы, предназначены для выработки тепловой энергии на нужды отопления вентиляции и горячего водоснабжения технического колледжа и общежития.

Котельная оснащена необходимой автоматикой, обеспечивающей возможность работы в автономном режиме. Для подпитки системы принято 0,75% от объема воды. Подпитка котлового контура осуществляется автоматически с помощью насосов подпитки из бака запаса воды, так же предусмотрена аварийная подпитка теплосети необработанной водой.

Модульная котельная БМК-2,4 ГЖ – 2 штуки.

Схема теплоснабжения предусмотрена по 2-х трубной схеме, с подачей первичного теплоносителя от котлов по "закрытой" схеме на нужды отопления, вентиляции. Приготовление ГВС предусмотрено в тепловом пункте.



Подготовка воды для подпитки и первоначального заполнения системы принята от Ekosoft M20 автоматической установки одноступенчатой производительностью 1,2 м<sup>3</sup>/час.

Для циркуляции воды в системе отопления проектом предусматривается установка двух насосов NRC 80-160/15, производительностью 95 м<sup>3</sup>/час, напор 30,0 м вод. ст.

Предусмотрен бак химочищенной воды полипропиленовый ёмкостью 1,5 м<sup>3</sup>.

Трубопроводы в котельной выполнены из стальных элетросварных прямошовных труб. Технические требования по ГОСТ 10705 (группа "В" - термообработанные) марки стали В Ст3 сп5,-10;20.

Рабочее давление 16 кгс/см<sup>2</sup>.

Уклон трубопроводов предусмотреть не менее 0,002.

Соединение трубопроводов выполнить на сварке. Присоединение к арматуре и оборудованию на фланцах. Муфтовые соединения допускаются при диаметрах трубопроводов до 40 мм.

Все трубопроводы теплоносителя, существующие и вновь проложенные, теплоизолируются минераловатными матами марки "URSA" с плотностью не более 400 кг/м<sup>3</sup> и толщиной 50 мм.

Вся запорная арматура принята стальная.

Отвод дымовых газов от каждого котла предусматриваться по обособленной для каждого котла газоходам Ду400 к дымовым трубам, выполненным из негорючих материалов изоляции наружной поверхности. Высота дымовой трубы принята проектом 10 метра и диаметром 720 мм общей для двух котлов, для предотвращения образования конденсата из дымовых газов ствол дымовой трубы снабжен сливным устройством для отвода конденсата при "холодном пуске".

**Основные показатели. Расход тепла наиболее холодной пятидневки**

Расход тепла на ОВ - 1,00926 МВт.

Расход тепла на ГВС - 0,9587 МВт.

Собственные нужды котельной - 0,03935 МВт.

Общий расход теплоты - 2,00732 МВт.

**Основные показатели. Расход тепла наиболее холодного месяца**

Расход тепла на ОВ - 0,617 МВт.

Расход тепла на ГВС - 0,9587 МВт.

Собственные нужды котельной - 0,03151 МВт.

Общий расход теплоты - 1,6072 МВт.

**Топливоподача**

Доставка Дт в резервуарный парк предусмотрена автоцистернами. Для безопасного слива Дт из АЦ на площадке слива предусмотрено заземление автоцистерны.

Хранение Дт предусмотрено в новом стальном горизонтальном цилиндрическом резервуаре объемом 10 м<sup>3</sup> Резервуар установлен надземно в пристроенном к БМК боксе полной заводской поставки, блок хранения дизельного топлива отделен от котельного зала противопожарной перегородкой I типа.

Дыхательные клапаны типа СМДК, установленные в газоравнительной системе, регулируют давление в резервуарах при приеме топлива и "малых" дыханиях.

Прокладка двух трубопроводов (падающий и циркуляционный) с резервным жидким топливом прокладывается открыто по полу блочно-модульного помещения котельной. Трубопроводы Дт от газоравнительной системе запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Надземные участки трубопроводов и арматура защищаются от атмосферной коррозии лакокрасочными покрытиями толщиной не менее 0,2 мм, наносимым на очищенную от ржавчины и окалины обезжиренную поверхность.



### **Отопление и вентиляция**

Данным разделом не разрабатывается, системы отопления вентиляции входят в состав заводской поставки ТОО "Буран-Бойлер".

### **Тепловые сети**

Источник теплоснабжения - проектируемая блочно-модульная котельная с параметрами теплоносителя 95-70°С. Параметры теплоносителя для отопления 80-60°С.

Система теплоснабжения 2 трубная.

Система отопления присоединена по зависимой схеме

Способ регулирования отпускаемой тепловой энергии - качественный.

Давление в падающем трубопроводе 6,12 кгс/см<sup>2</sup>, в обратном - 2,1 кгс/см<sup>2</sup>.

Давление при гидравлическом испытании принято 16 кгс/см<sup>2</sup>.

Общая протяженность сети - 386 м, в том числе:

надземная - 2 Ст 219х6-2-ППУ-ПЭ - 3 м; в монолитном канале - 2 Ст 219х6-2-ППУ-ПЭ - 4 м;

2 Ст 159х4.5-1-ППУ-ПЭ - 17 м;

2 Ст 133х4-1-ППУ-ПЭ - 105 м;

2 Ст 108х4-2-ППУ-ПЭ - 178 м;

2 Ст 57х3-1-ППУ-ПЭ - 76 м;

в здании - 2 Ст 133х4-1-ППУ-ПЭ - 1.0 м;

2 Ст 108х4-2-ППУ-ПЭ - 1.0 м;

2 Ст 57х3-1-ППУ-ПЭ - 1.0 м.

Трубы приняты стальные электросварные из Ст20 гр. "В" по ГОСТ 10705-80, в ППУ-изоляции в соответствии с ГОСТ 30732-2006.



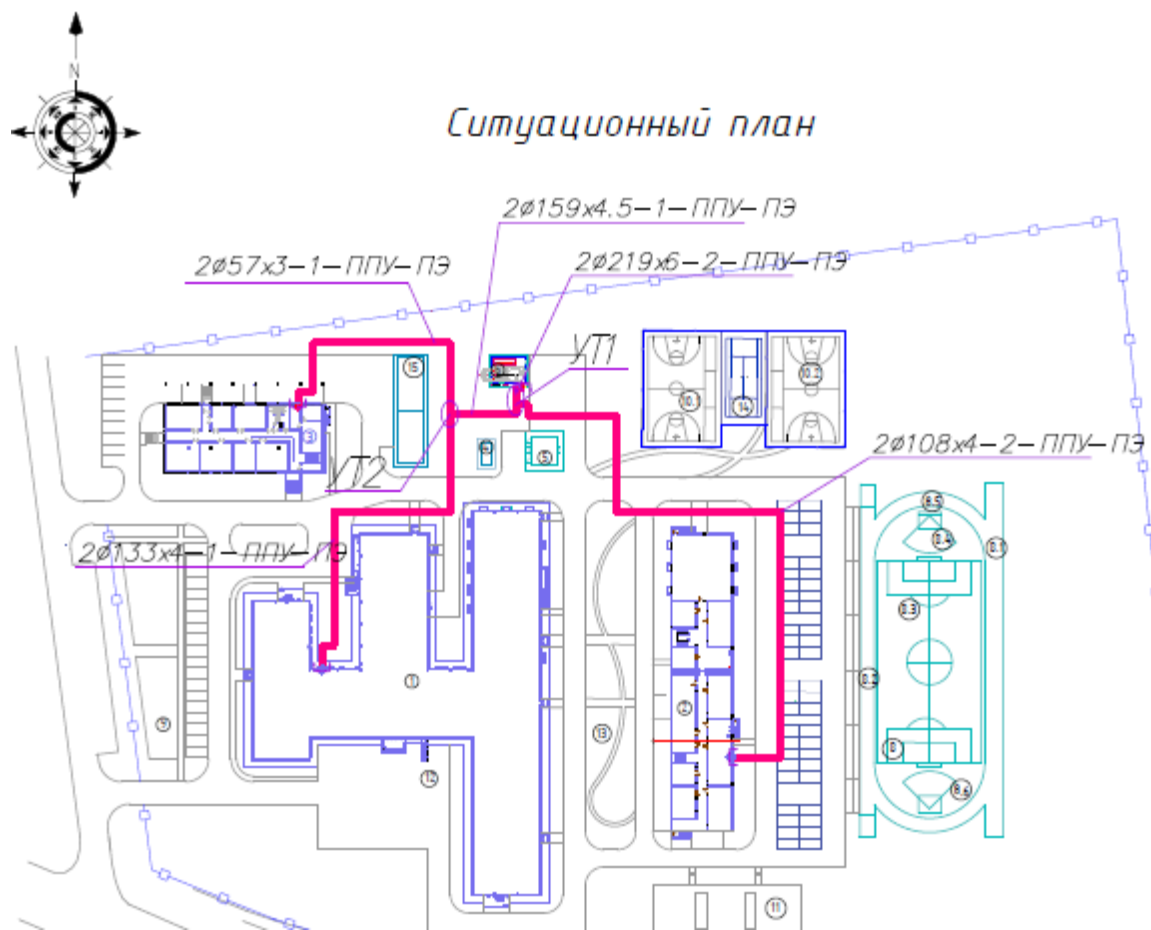


Рисунок 3. Схема тепловых сетей

Категория трубопроводов-IV согласно "Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением", утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №358.

Общая протяженность запроектированных тепловых сетей составляет 386 м.

Трубопроводы тепловых сетей в канале прокладываются на скользящих опорах.

Предусмотрен дренаж тепловых сетей.

Запорная и дренажная арматура принята стальная.

В соответствии с Техническим регламентом «Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды», трубопроводы относятся к категории IV (рабочие параметры  $P_p=1,6$  МПа,  $T_p=150^\circ\text{C}$ ).

Категория тепловых сетей по надежности теплоснабжения – вторая.

Для компенсаций тепловых удлинений используются углы поворота трассы.

Спуск воды из трубопроводов осуществляется в низших точках водяных тепловых сетей при подземной прокладке предусмотрен отдельно из каждой трубы с разрывом струи в дренажные колодцы ДК1, ДК2, ДК3 с последующей перекачкой передвижными насосами в автоцистерны с последующим использованием на тепловом источнике.

В высших точках трубопровода тепловой сети внутри здания предусмотрены штуцер с запорной арматурой для выпуска воздуха.

В соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003, в проекте разработана система оперативного дистанционного контроля (ОДК) для слежения за влажностью теплоизоляционного слоя. В тепловую изоляцию труб вмонтированы специальные



провода контрольной системы, с помощью которой осуществляется контроль состояния изоляции.

Система ОДК позволяет контролировать качество: заводской продукции, работ по изоляции стыков, монтажных работ по качеству сварки металла, тем самым гарантировать безаварийную работу тепловых сетей.

Повышенные требования к показателям надёжности теплопроводов с полиэтиленовыми оболочками в процессе их изготовления определяют и низкий уровень их повреждаемости в процессе эксплуатации.

**Основные технические показатели:**

Учебный корпус	- 1,2574 МВт,
Общежитие	- 0,5218 МВт,
Мастерские	- 0,1887 МВт,
Общий расход тепла	- 1,9679 МВт.
Протяженность трассы тепловой сети	- 386,00 м.

**Отопление (учебный корпус, общежитие, мастерские)**

Источник теплоснабжения - блочно-модульная котельная, теплоноситель 95-70 гр. С. Теплоноситель системы отопления и теплоснабжения калориферов 80-60 гр. С.

Системы отопления - запроектированы двухтрубные, с попутным движением теплоносителя. Для мастерской движение теплоносителя тупиковое.

В качестве нагревательных приборов для систем отопления приняты биметаллические радиаторы РИФАР. Мощность отопительного прибора 165 Вт.

На подводящих трубопроводах к приборам предусмотрена установка терморегулятора RTD-N фирмы "Данфосс", на отводящих радиаторный отсечной вентиль.

На отопительных приборах предусмотрен кран Маевского.

Удаление воздуха из систем осуществляется через воздухопускные краны на приборах и воздухоотборниками в верхних точках.

Трубопроводы систем отопления приняты водогазопроводные по ГОСТ 3262-75 и выше Ду50 электросварные по ГОСТ 10704-91 и прокладываются над полом пола. Предусмотрена теплоизоляция трубопроводов трубчатой теплоизоляцией типа Thermoflex по подвалу.

Обеспечиваются уклоны и дренаж трубопроводов.

**Вентиляция (учебный корпус, общежитие, мастерская)**

В зданиях запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Воздухообмены определены согласно требованиям нормативных документов по кратности и расчетом из условия ассимиляции тепло и влаги выделений от людей, технологического оборудования, освещения и солнечной радиации.

В учебном корпусе расположены проточные системы типа VTS 60.

Система П1 обслуживает спортивный зал. Производительность 4000 м<sup>3</sup>/час, напор 650 Паскаль.

Система П2 обслуживает обеденный зал. Производительность 5600 м<sup>3</sup>/час, 650 Паскаль.

Система П3 обслуживает библиотеку. Производительность 800 м<sup>3</sup>/час, 450 Паскаль.

Система П4 обслуживает актовый зал. Производительность 5720 м<sup>3</sup>/час, 650 Паскаль.

В общежитии расположены приточные системы типа LITENED 50-30.

Система П1 обслуживает спортивный зал. Производительность 2345 м<sup>3</sup>/час, 450 Паскаль.



Система П2 обслуживает помещения. Производительность 2450 м<sup>3</sup>/час, 450 Паскаль

В мастерской расположены приточные системы типа LITENED 50-30.

Система П1 обслуживает помещения. Производительность 1550 м<sup>3</sup>/час, 450 Паскаль.

Система П2 обслуживает помещения. Производительность 1150 м<sup>3</sup>/час, 450 Паскаль.

Подача и удаление воздуха в помещениях подвала предусмотрена через регулируемые решетки, для подвала предусмотрены нерегулируемые решетки. Во всех необходимых местах устанавливаются заслонки для регулирования объема воздуха.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80.

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусматривается установка шумоглушителей и гибких вставок.

В приточных и вытяжных системах защищаемого помещения предусмотрены нормально открытые огнезадерживающие клапаны с электромагнитным приводом.

В санузлах предусмотрена механическая система вентиляции.

Для общежития в кухнях над электрическими плитами, предусмотрена установка вытяжного зонта предназначенного для очистки воздуха от жира, масла и водяного пара.

#### **Теплоснабжение калориферов**

Теплоснабжение калориферов 80 60 гр. С осуществляется от узла управления отдельной веткой на приточные системы. Трубопроводы системы теплоснабжения обыкновенные приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*. Предусмотрена теплоизоляция трубопроводов трубчатой теплоизоляцией типа Thermoflex по подвалу.

Обеспечиваются уклоны и дренаж трубопроводов.

Системы автоматики оборудуются узлами автоматики с поддержанием необходимых параметров.

#### **Энергоэффективность принятых проектных решений**

Тепловая защита здания обеспечивается пассивным и активным способами.

Пассивный способ предусматривает снижение теплоснабжения за счет: теплоизоляции трубопроводов;

обеспечения требуемых теплотехнических характеристик наружных ограждающих конструкций.

При активном способе используется погодозависимая автоматизация на теплоисточнике и автоматическое регулирование теплоснабжения на терминалах (нагревательные приборы), что исключает перерасход тепла.

Колледж расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период 0,191 кВт/(м<sup>3</sup>·°С).

Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период 0,324 кВт/(м<sup>3</sup>·°С).

Общежитие расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период 0,082 кВт/(м<sup>3</sup>·°С).

Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период 0,324 кВт/(м<sup>3</sup>·°С).

Класс энергетической эффективности – «А».

#### **Противопожарными мероприятиями предусмотрено:**

в приточных и вытяжных системах защищаемого помещения предусмотрены нормально открытые огнезадерживающие клапаны с электромагнитным приводом фирмы Ровен.

обеспечение нормируемого предела огнестойкости транзитных воздуховодов с использованием огнезащитного покрытия.



**Основные технические показатели**

*Таблица 7*

Наименование	Расход тепла, кВт			
	отопление	вентиляция	ГВС	Общий
Учебный корпус	453,338	205,748	598,400	1257,486
Мастерская	40,768	34,400	113,600	188,768
Общежитие	216,100	59,000	246,700	521,800
Итого	710,206	299,148	958,700	1 968,054

**Основные технические показатели:**

- Модульная котельная БМК-2,4 ГЖ - 1 здание.
- в составе:**
- Котел ВВ-1200 - 2 комплекта.
- Резервуар дизельного топлива емкостью 10 м3 - 1 комплект.
- Установленная мощность котельной - 2,4 МВт.
- Расчетная мощность котельной - 2,00732 МВт.
- Расчетный расход дизтоплива - 90,55 кг/час.
- Протяженность трассы тепловой сети - 386, 00 м.

**6.2.5.2 Водоснабжение и канализация**

В соответствии с заданием на проектирование, с техническими условиями на водоснабжение и водоотведение от 27 июня 2022 года № 05/3-1857, выданными ГКП на ПХВ «Алматы Су»:

источниками водоснабжения служат: существующий водовод диаметром 480 мм, проложенный западнее объекта, и существующий водовод диаметром 800 мм южнее объекта, с установкой регуляторов давления, подключения – в существующих колодцах; сброс сточных вод - в существующий колодец на коллекторе диаметром 600 мм, восточнее объекта, по ул. Бауыржана Момышулы; сброс условно-чистых вод (дождевых и дренажных) предусмотрен в арычную сеть. Гарантированный напор в точке подключения – 24,0 м вод. ст.

**Внутренние системы водопровода и канализации**

**Учебный корпус**

В здание учебного корпуса предусмотрено два ввода водопровода диаметром 159x4,5 мм из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с изоляцией, обеспечивающих хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

В здании запроектированы следующие системы:

- объединенный хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод на вводе;
- хозяйственно-питьевой водопровод;
- противопожарный водопровод;
- горячее водоснабжение;
- хозяйственно-питьевой водопровод для столовой;
- горячее водоснабжение для столовой;
- канализация.

**Хозяйственно-питьевой водопровод**

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам, технологическому оборудованию столовой, на приготовление горячей воды в теплообменниках.

Для учета расхода холодной воды на вводе предусмотрен водомерный узел со счетчиком диаметром 65 мм, с дистанционным съемом показаний. На ответвлении в столовую запроектирован отдельный водомерный узел.



Требуемый напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода обеспечивается гарантируемым напором наружной сети.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из полипропиленовых труб SDR11 «питьевого качества» диаметрами 20x1,9 – 160x14,6 мм по ГОСТ 32415-2013. Для предотвращения образования конденсата, трубопроводы покрываются гибкой трубчатой изоляцией, за исключением подводок к санитарным приборам. Магистраль и стояки проходят в подшивном потолке и коробах.

#### **Противопожарный водопровод**

Расход воды на внутреннее пожаротушение 5,8 л/с (2 струи по 2,9 л/с).

Внутреннее пожаротушение предусматривается от пожарных кранов диаметром 50 мм, установленных на высоте 1,35 м от пола, в пожарных шкафах. Длина пожарного рукава принята 20 м, диаметр sprыска наконечника пожарного ствола 16 мм, свободный напор у пожарного крана 10,0 м.

Требуемый напор при противопожарном водоснабжении обеспечивается насосной установкой с двумя насосами (1 рабочий, 1 резервный). Для пропуска пожарного расхода предусмотрены две задвижки с электроприводом на ответвлениях к насосам. Насосная установка расположена в насосной станции на отметке - 3,300, в осях «Н-М», «6-7». Производительность насосной установки – 21,0 м<sup>3</sup>/час, напор – 25,0 м.

Управление насосной установкой – ручное и дистанционное. От кнопок у пожарных кранов открываются задвижки с электроприводом, заблокированные с пуском пожарной насосной установки, сигнал о пожаре передается в помещение с круглосуточным пребыванием персонала.

Помещение насосной станции выгорожено противопожарными стенами, имеет непосредственный выход на улицу. Категория насосной станции – первая.

Сети противопожарного водопровода запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 57-89 мм, с окраской.

#### **Горячее водоснабжение**

Система горячего водоснабжения предусмотрена от теплообменников теплового пункта, по закрытой схеме. Требуемый напор в системе горячего водопровода обеспечивается напором в сети холодного водопровода.

Система горячего водопровода принята с циркуляцией по магистрали и стоякам, предусмотрена для подачи воды к санитарно-техническим приборам, к технологическим приборам столовой.

Для учета расходов горячей воды в системе ТЗ столовой предусмотрен счетчик с дистанционным съемом показаний диаметром 50 мм.

Сети горячего водопровода выполняются: по тепловому пункту из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 диаметрами 20 мм, 140 мм, магистраль, стояки, подводки к приборам – из полипропиленовых труб SDR6 «питьевого качества» диаметрами 20x3,4 – 140x23,3 мм по ГОСТ 32415-2013, запроектированы в подшивном потолке и коробах.

Для предотвращения теплопотерь, трубопроводы горячего водоснабжения изолируются гибкой трубчатой изоляцией, за исключением подводок к санитарным приборам.

#### **Канализация**

В соответствии с условиями удаления сточных вод предусмотрены системы канализации:

- бытовая;
- производственная от столовой;
- дренажная, условно-чистая;
- внутренние водостоки.

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от сантехнических приборов во внутримплощадочные канализационные сети.



Стоки от приборов подвала, борта которых расположены ниже уровня люка существующего смотрового колодца, присоединяются к отдельной системе водоотведения с устройством отдельного выпуска. По системе трубопроводов, прокладываемых в подпольных каналах, стоки отводятся в наружные сети канализации с установкой на выпуске канализационного обратного клапана и датчика затопления.

Внутренние сети бытовой канализации запроектированы из ПВХ канализационных тонкостенных труб диаметром 50-110 мм по ГОСТ Р 51613-2000 (отводящие от санитарных приборов), стояки, разводка под потолком подвала – из ПВХ канализационных толстостенных труб по ГОСТ Р 51613-2000, в зашивке, разводка в полу подвала - из чугунных канализационных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 6942-98, выпуски – из чугунных напорных труб ВЧШГ диаметром 100 мм по ГОСТ 9583-75.

Производственные стоки от столовой отводятся отдельной системой канализации, с установкой колодца-жироуловителя на выпуске. Подключение технологических приборов предусмотрено с разрывом струи. Стоки от пароконвекционной печи отводятся в колодец-охладитель.

Для удаления аварийных стоков в технических помещениях (насосная станция, тепловой пункт) предусмотрены трапы и приямки с дренажными насосами. Отвод дренажных условно-чистых вод осуществляется через гаситель напора в систему дождевой канализации, далее в бетонные лотки.

Системы дренажной канализации запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, с окраской.

Для удаления дождевых и талых вод с кровли здания в бетонные лотки (раздел ГП), предусмотрена система внутренних водостоков с перепуском в бытовую канализацию на зимний период. Предусмотрен электрообогрев водосточных воронок.

Система внутренних водостоков запроектирована из чугунных напорных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 9583-75.

#### **Мероприятия при строительстве в сейсмическом районе и просадочных грунтах второго типа**

Отверстия для вводов и выпусков через стены выполняются с зазором 0,2 м, с заделкой зазора водонепроницаемым и газонепроницаемым материалом. Ввод водопровода предусмотрен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, перед измерительными устройствами и для трубопроводов насосных установок – гибкие вставки. При пересечении деформационных швов предусмотрены компенсаторы.

Соединение канализационных труб предусмотрено с применением резиновых уплотнительных колец. Для стояков запроектированы бетонные упоры.

Вводы водопровода, трубопроводы канализации в полу подвала, выпуски канализации, в грунтах второго типа просадочности, прокладываются в железобетонных водонепроницаемых каналах с дренажным слоем, с уклоном в сторону контрольных колодцев, под каналы предусмотрено уплотнение грунта на 0,3 м для вводов водопровода и на 0,8 м для выпусков канализации (раздел НВК).

Проектные решения соответствуют СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012.

#### **Основные технические показатели:**

водопотребление холодной воды	– 55,4 м <sup>3</sup> /сутки;
водопотребление горячей воды в т. ч.	– 22,14 м <sup>3</sup> /сутки;
внутреннее пожаротушение	– 5,8 л/с (2 струи по 2,8 л/с);
бытовая канализация	– 27,76 м <sup>3</sup> /сутки
производственная канализация	– 27,6 м <sup>3</sup> /сутки;
внутренние водостоки	– 40,9 л/с.

#### **Общежитие**



В здание общежития предусмотрено два ввода водопровода диаметром 108х4,0 мм из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с изоляцией, обеспечивающих хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

В здании запроектированы следующие системы:

объединенный хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод на вводе;  
хозяйственно-питьевой водопровод;  
противопожарный водопровод;  
горячее водоснабжение;  
канализация.

#### **Хозяйственно-питьевой водопровод**

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам, в прачечную, на приготовление горячей воды в теплообменниках.

Для учета расхода холодной воды на вводе предусмотрен водомерный узел со счетчиком диаметром 50 мм, с дистанционным съемом показаний.

Требуемый напор при хозяйственно-питьевом водоснабжении обеспечивается насосной установкой с частотным регулированием с двумя насосами (1 рабочий, 1 резервный). Насосная установка расположена в насосной станции на отметке - 3,000, в осях «В-г, «10-11». Производительность насосной установки – 6,85 м<sup>3</sup>/час, напор – 4,0 м, работа совместно с гидропневмобаком.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из полипропиленовых труб SDR11 «питьевого качества» диаметрами 20х1,9 – 110х10,0 мм по ГОСТ 32415-2013. Для предотвращения образования конденсата, трубопроводы покрываются гибкой трубчатой изоляцией, за исключением подводок к санитарным приборам. Магистраль и стояки проходят в подшивном потолке и коробах.

#### **Противопожарный водопровод**

Расход воды на внутреннее пожаротушение 5,2 л/с (2 струи по 2,6 л/с).

Внутреннее пожаротушение предусматривается от пожарных кранов диаметром 50 мм, установленных на высоте 1,35 м от пола, в пожарных шкафах. Длина пожарного рукава принята 20 м, диаметр sprыска наконечника пожарного ствола 16 мм, свободный напор у пожарного крана 10,0 м.

Требуемый напор при противопожарном водоснабжении обеспечивается насосной установкой с двумя насосами (1 рабочий, 1 резервный). Для пропуска пожарного расхода предусмотрены две задвижки с электроприводом на ответвлениях к насосам. Насосная установка расположена в насосной станции на отметке - 3,000, в осях «В-Г», «10-11». Производительность насосной установки – 18,7 м<sup>3</sup>/час, напор – 10,0 м.

Управление насосной установкой – ручное и дистанционное. От кнопок у пожарных кранов открываются задвижки с электроприводом, заблокированные с пуском пожарной насосной установки, сигнал о пожаре передается в помещение с круглосуточным пребыванием персонала.

Помещение насосной станции выгорожено противопожарными стенами, имеет непосредственный выход на улицу. Категория насосной станции – первая.

Сети противопожарного водопровода запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 57-89 мм, с окраской.

#### **Горячее водоснабжение**

Система горячего водоснабжения предусмотрена от теплообменников теплового пункта, по закрытой схеме. Требуемый напор в системе горячего водопровода обеспечивается повысительной насосной установкой холодного водопровода.

Система горячего водопровода принята с циркуляцией по магистрали и стоякам, предусмотрена для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Сети горячего водопровода выполняются: по теплому пункту из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 диаметрами 20 мм, 50 мм,



магистралей, стояки, подводки к приборам – из полипропиленовых труб SDR6 «питьевого качества» диаметрами 20x3,4 – 63x10,5 мм по ГОСТ 32415-2013, запроектированы в подшивном потолке и коробах.

Для предотвращения теплопотерь, трубопроводы горячего водоснабжения изолируются гибкой трубчатой изоляцией, за исключением подводок к санитарным приборам.

### **Канализация**

В соответствии с условиями удаления сточных вод предусмотрены системы канализации:

- бытовая;
- дренажная, условно-чистая;
- внутренние водостоки.

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от сантехнических приборов, прачечной, во внутриплощадочные канализационные сети.

Внутренние сети бытовой канализации запроектированы из ПВХ канализационных тонкостенных труб диаметром 50-110 мм по ГОСТ Р 51613-2000 (отводящие от санитарных приборов), стояки, разводка под потолком подвала – из ПВХ канализационных толстостенных труб по ГОСТ Р 51613-2000, выпуски – из чугунных напорных ВЧШГ труб диаметром 100 мм по ГОСТ 9583-75.

Для удаления аварийных стоков в технических помещениях (насосная станция, тепловой пункт) предусмотрены трапы и приемки с дренажными насосами. Отвод дренажных условно-чистых вод осуществляется через гаситель напора в систему дождевой канализации, далее в бетонные лотки.

Системы дренажной канализации запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, с окраской.

Для удаления дождевых и талых вод с кровли здания в бетонные лотки (раздел ГП), предусмотрена система внутренних водостоков с перепуском в бытовую канализацию на зимний период. Предусмотрен электрообогрев водосточных воронок.

Система внутренних водостоков запроектирована из чугунных напорных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 9583-75.

### **Мероприятия при строительстве в сейсмическом районе и просадочных грунтах второго типа**

Отверстия для вводов и выпусков через стены выполняются с зазором 0,2 м, с заделкой зазора водонепроницаемым и газонепроницаемым материалом. Ввод водопровода предусмотрен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, перед измерительными устройствами и для трубопроводов насосных установок – гибкие вставки. При пересечении деформационных швов предусмотрены компенсаторы.

Соединение канализационных труб предусмотрено с применением резиновых уплотнительных колец. Для стояков запроектированы бетонные упоры.

Вводы водопровода, выпуски канализации, в грунтах второго типа просадочности, прокладываются в железобетонных водонепроницаемых каналах с дренажным слоем, с уклоном в сторону контрольных колодцев, под каналы предусмотрено уплотнение грунта на 0,3 м для вводов водопровода и на 0,8 м для выпусков канализации (раздел НВК).

Проектные решения соответствуют СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012.

### **Основные технические показатели:**

водопотребление холодной воды	– 41,1 м <sup>3</sup> /сутки;
водопотребление горячей воды в т. ч.	– 22,92 м <sup>3</sup> /сутки;
внутреннее пожаротушение	– 5,2 л/с (2 струи по 2,6 л/с);
бытовая канализация	– 41,1 м <sup>3</sup> /сутки
внутренние водостоки	– 23,11 л/с.

### **Учебная мастерская**



В здание мастерской предусмотрен ввод водопровода диаметром 57х3,5 мм из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с изоляцией, обеспечивающих хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

В здании запроектированы следующие системы:  
объединенный хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод;  
горячее водоснабжение;  
канализация.

#### **Объединенный хозяйственно-питьевой, противопожарный водопровод**

Система объединенного хозяйственно-питьевого, противопожарного водопровода запроектирована для подачи воды к санитарно-техническим приборам, на приготовление горячей воды в теплообменниках, на внутреннее пожаротушение.

Для учета расхода холодной воды на вводе предусмотрен водомерный узел со счетчиком диаметром 40 мм, с дистанционным съемом показаний. Для пропуска пожарного расхода предусмотрена задвижка с электроприводов на обводной линии водомерного узла.

Требуемый напор в системе хозяйственно-питьевого водопровода обеспечивается гарантируемым напором наружной сети.

Расход воды на внутреннее пожаротушение 2,6 л/с.

Внутреннее пожаротушение предусматривается от пожарных кранов диаметром 50 мм, установленных на высоте 1,35 м от пола, в пожарных шкафах. Длина пожарного рукава принята 20 м, диаметр sprыска наконечника пожарного ствола 16 мм, свободный напор у пожарного крана 10,0 м.

Требуемый напор при противопожарном водоснабжении обеспечивается насосной установкой с двумя насосами (1 рабочий, 1 резервный). Насосная установка расположена в насосной станции на отметке - 3,000, в осях «В-Г», «7-8». Производительность насосной установки – 18,0 м<sup>3</sup>/час, напор – 10,0 м.

Управление насосной установкой – ручное и дистанционное. От кнопок у пожарных кранов открываются задвижки с электроприводом, сброкированные с пуском пожарной насосной установки, сигнал о пожаре передается в помещение с круглосуточным пребыванием персонала.

Помещение насосной станции выгорожено противопожарными стенами, имеет непосредственный выход на улицу. Категория насосной станции – первая.

Сети запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 15-50 мм по ГОСТ 3262-75 (магистральи и стояки), подводки к приборам – из полипропиленовых труб SDR11 «питьевого качества» диаметрами 20х1,9 – 32х3,0 мм по ГОСТ 32415-2013.

Для предотвращения образования конденсата, трубопроводы покрываются гибкой трубчатой изоляцией, за исключением подводок к санитарным приборам.

#### **Горячее водоснабжение**

Система горячего водоснабжения предусмотрена от теплообменников теплового пункта, по закрытой схеме. Требуемый напор в системе горячего водопровода обеспечивается напором в сети холодного водопровода.

Система горячего водопровода принята с циркуляцией по магистральи и стоякам, предусмотрена для подачи воды к санитарно-техническим приборам.

Сети горячего водопровода выполняются: по тепловому пункту из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 диаметрами 20 мм, 50 мм, магистральи, стояки, подводки к приборам – из полипропиленовых труб SDR6 «питьевого качества» диаметрами 20х3,4 – 50х8,3 мм по ГОСТ 32415-2013, запроектированы в подшивном потолке и коробах.

Для предотвращения теплопотерь, трубопроводы горячего водоснабжения изолируются гибкой трубчатой изоляцией, за исключением подводок к санитарным приборам.



### **Канализация**

В соответствии с условиями удаления сточных вод предусмотрены системы канализации:

- бытовая;
- дренажная, условно-чистая.
- Водосток наружный.

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от сантехнических приборов во внутриплощадочные канализационные сети.

Стоки от приборов подвала, борта которых расположены ниже уровня люка существующего смотрового колодца, присоединяются к отдельной системе водоотведения с устройством отдельного выпуска. По системе трубопроводов, прокладываемых в подпольных каналах, стоки отводятся в наружные сети канализации с установкой на выпуске канализационного обратного клапана и датчика затопления.

Внутренние сети бытовой канализации запроектированы из ПВХ канализационных тонкостенных труб диаметром 50-110 мм по ГОСТ Р 51613-2000 (отводящие от санитарных приборов), стояки, разводка под потолком подвала – из ПВХ канализационных толстостенных труб по ГОСТ Р 51613-2000, в зашивке, разводка в полу подвала - из чугунных канализационных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 6942-98, выпуски – из чугунных напорных ВЧШГ труб диаметром 100 мм по ГОСТ 9583-75.

Для удаления аварийных стоков в технических помещениях (насосная станция, тепловой пункт, венткамера) предусмотрены трапы и приемки с дренажными насосами в бетонные лотки. Системы дренажной канализации запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, с окраской.

### **Мероприятия при строительстве в сейсмическом районе и просадочных грунтах второго типа**

Отверстия для вводов и выпусков через стены выполняются с зазором 0,2 м, с заделкой зазора водонепроницаемым и газонепроницаемым материалом. Ввод водопровода предусмотрен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, перед измерительными устройствами и для трубопроводов насосных установок – гибкие вставки. При пересечении деформационных швов предусмотрены компенсаторы.

Соединение канализационных труб предусмотрено с применением резиновых уплотнительных колец. Для стояков запроектированы бетонные упоры.

Вводы водопровода, трубопроводы канализации в полу подвала, выпуски канализации, в грунтах второго типа просадочности, прокладываются в железобетонных водонепроницаемых каналах с дренажным слоем, с уклоном в сторону контрольных колодцев, под каналы предусмотрено уплотнение грунта на 0,3 м для вводов водопровода и на 0,8 м для выпусков канализации (раздел НВК).

Проектные решения соответствуют СН РК 4.01-01-2011, СП РК 4.01-101-2012.

#### **Основные технические показатели:**

водопотребление холодной воды	– 17,8 м <sup>3</sup> /сутки;
водопотребление горячей воды в т. ч.	– 7,99 м <sup>3</sup> /сутки;
внутреннее пожаротушение	– 2,6 л/с;
бытовая канализация	– 17,8 м <sup>3</sup> /сутки.

### **Наружные сети водоснабжения и канализации**

#### **Наружные сети водоснабжения**

Для водоснабжения зданий и сооружений колледжа запроектированы внутриплощадочные сети объединенного хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода, подключение к городским сетям.

Система водоснабжения предусмотрена для хозяйственно-питьевых нужд, внутреннего и наружного пожаротушения, заполнения и подпитки отдельно стоящей блочно-модульной котельной.



Категория системы водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды – первая.

Заглубление сетей водопровода принято от расчетной глубины проникновения в грунт нулевой температуры (1,55 м), составляет 2,05 м и более.

Для учета расходов воды в камерах в двух местах врезки в городской водопровод запроектированы электромагнитные расходомеры диаметром 100 мм, рассчитанные на пропуск пожарного расхода, с дистанционным съемом показаний, с возможностью работы в условиях затопления. В камерах согласно ТУ расположены регуляторы давления.

Наружное пожаротушение комплекса - 50,0 л/с (два пожара в сейсмике - 25,0 л/с для учебного корпуса и 25,0 л/с для общежития), внутреннее пожаротушение 5,8 л/с. Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных на кольцевой сети водопровода.

Сети наружного водопровода запроектированы из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR17 «питьевого качества» диаметрами 250x14,8 мм, 225x13,4 мм по ГОСТ 18599-2001, вводы в здания диаметром 159x4,5 мм, 108x4,0 мм, 57x3,5 мм - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с изоляцией «весьма усиленной». Фасонные части в колодцах – стальные, с антикоррозийной изоляцией.

Колодцы на сетях водопровода приняты по типовому решению 902-09-11.84 из сборных железобетонных элементов на сульфатостойком цементе по серии 3.900.0-14 выпуск 1, с антисейсмическими мероприятиями и отключающей арматурой.

При переходе через автодорогу второй категории, сети водопровода запроектированы в стальном футляре Д 530x8 мм по ГОСТ 10704 с изоляцией. Способ перехода – ГНБ. При пересечении с сетями канализации, водопровод заключен в стальной футляр.

**В просадочных грунтах второго типа** (толщина просадочной толщи 30 м, величина суммарной просадки 62,57 – 110,4 см) трубопроводы водоснабжения запроектированы в каналах из железобетонных элементов с дренажным слоем 0,1 м, песчаной подготовки 0,1 м, с устройством контрольных колодцев. Основание траншеи – естественное с уплотнением грунта на 0,3 м до плотности сухого грунта 1,65 тс/м<sup>3</sup>, под колодцы – уплотнение грунта на 1,0 м. Предусмотрена внутренняя гидроизоляция дна и стенок колодцев, бетонная подготовка 0,1 м.

Вводы водопровода запроектированы в железобетонных водонепроницаемых каналах с уклоном в сторону контрольного колодца. В контрольных колодцах устанавливается комплект аварийной сигнализации. В колодцах предусмотрены компенсаторы.

#### **Наружные сети канализации**

Сточные воды от зданий поступают в проектируемые внутриплощадочные сети канализации и далее в городской коллектор диаметром 600 мм.

Сети канализации запроектированы из хризотилцементных напорных труб ВТ6 диаметрами 150-200 мм по ГОСТ 31416-2009, выпуски – из чугунных напорных труб ВЧШГ диаметром 100 мм по ГОСТ 9583-75, стыковые соединения приняты с эластичной заделкой.

Колодцы на сетях канализации приняты по типовому решению 902-09-22.84 из сборных железобетонных элементов на сульфатостойком цементе по серии 3.900.0-14 выпуск 1, с антисейсмическими мероприятиями.

На выпуске аварийных вод от котельной предусмотрен колодец-охладитель. На выпуске от столовой – колодец жируловитель.

**В просадочных грунтах второго типа** трубопроводы бытовой канализации запроектированы на поддонах с дренажным слоем из щебня 0,1 м, с устройством контрольных колодцев. Основание траншеи – естественное с уплотнением грунта под трубопроводы и колодцы на 0,8 м до плотности сухого грунта 1,65 тс/м<sup>3</sup>. Предусмотрена внутренняя гидроизоляция дна и стенок колодцев, бетонная подготовка 0,1 м. Обратная



засыпка грунтом с оптимальной влажностью, отдельными слоями, с уплотнением до плотности сухого грунта.

Выпуски бытовой канализации запроектированы в железобетонных водонепроницаемых каналах с уклоном в сторону контрольного колодца. В контрольных колодцах устанавливается комплект аварийной сигнализации.

**Мероприятия при строительстве в сейсмическом районе:**

Расчетное число одновременных пожаров в районе с сейсмичностью 9 баллов принято на один больше.

Для прохода труб в стенах и фундаментах зданий (вводы и выпуски) предусматриваются отверстия с зазором 20 см, с заделкой из плотных эластичных материалов.

Вводы в здания запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с изоляцией.

Водопроводные сети приняты кольцевыми.

Проектные решения соответствуют СНиП РК 4.01-02-2009, СН РК 4.01-03-2011.

**Основные технические показатели:**

уровень ответственности – II (нормальный), не относящийся к технически и технологически сложным;

протяженность сетей водоснабжения	– 885,00 м;
протяженность сетей бытовой канализации	– 1082,50 м;
водопотребление общее	– 114,30 м <sup>3</sup> /сутки;
бытовая канализация	– 114,30 м <sup>3</sup> /сутки.

**6.2.5.3 Электротехнические решения**

Настоящий раздел по рабочему проекту «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы» выполнено на основании:

задания на проектирование, утвержденное заместителем руководителя КГУ «Управления комфортной городской среды г. Алматы», согласованное с Управлением образования г. Алматы;

архитектурно-планировочное задание по объекту «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы» выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 19.07.2022 г. № 1431;

отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауского района, г. Алматы», выполненный ТОО «КАЗГИИЗ» в 2022 году арх.18887;

топографическая съемка участка, выполненная ТОО «ГеоСтройИнвест», 26 июля 2021 г., зарегистрирована за № 3377 от 05 августа 2021 года М 1:500;

технические условия ТОО «Оператор Инфраструктуры ИЗА» от 20.06.2022 г. № 159/06-ОИ на постоянное электроснабжение «Колледжа инновационных технологий с общежитием на 300 мест».

Настоящий проект разработан в соответствии с ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2019 и других норм, действующих на территории республики Казахстан.

Питание главного ВРУ производится от ГРЩ установленного в здании РУ-0,4 кВ проектируемой трансформаторной подстанции. Учёт энергии осуществляется счётчиками, установленными в трансформаторной подстанции.

Здание колледжа состоит из следующих зданий и сооружений:

**Учебный корпус**



Проектом предусматривается устройство общего освещения от щитов освещения ЩО, расположенных на каждом этаже в блоках 1, 3, 5; и аварийного освещения от ЩАО, расположенных рядом с щитами ЩО.

Тип, количество и расположение светильников приняты с учётом норм освещённости в соответствии с технологическим назначением и площадью освещаемых помещений. В учебных кабинетах предусмотрен специализированный светильник для освещения учебной доски.

Розетки и выключатели установить на высоте 0,9 м.

Монтаж групповых осветительных сетей выполняется кабелем марки ВВГнг-LS скрыто под штукатуркой, за подшивными потолками в ПВХ трубах.

Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, присоединяются к заземляющей жиле питающего кабеля.

### **Общежитие на 300 мест**

#### **Силовое электрооборудование**

Напряжение силовой сети 380/220 В.

Силовыми потребителями являются электроприёмники технологического и сантехнического оборудования. Распределение электроэнергии осуществляется от силовых щитов индивидуальной комплектации. В качестве пусковой аппаратуры приняты контакторы модульные (КМ) и пульта управления, поставляемые комплектно с оборудованием. В линиях, питающих штепсельные розетки предусматривается установка устройств защитного отключения (УЗО).

Магистральные и распределительные электросети выполняются кабелями с медными жилами в трубах ПВХ скрыто в подготовке пола, по стенам в штробах и в лотках в помещении подвала. проектом предусмотрено автоматическое отключение приточной и вытяжной вентиляции от прибора ОПС, установленного в помещении охраны на 1-м этаже. Высота установки щитов и пусковой аппаратуры -1,5 м; розеток -0,2 м от уровня чистого пола.

#### **Электроосвещение**

Напряжение осветительной сети 220 В.

Проектом предусмотрено рабочее, аварийное и эвакуационное освещение. В качестве осветительных щитов приняты щиты индивидуального изготовления. Часть светильников общего рабочего освещения используются в качестве аварийно-эвакуационного.

Светильники приняты с энергосберегающими люминесцентными лампами.

Нормы освещённости приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение». Осветительные сети выполняются кабелем ВВГнг в ПВХ трубах прокладываемых скрытно в штробах в полу последующего этажа.

Линии групповой сети, прокладываемые от щитов до светильников и штепсельных розеток должны выполняться трёхпроводными (фазный- L, нулевой рабочий - N, Нулевой защитный - PE).

Управление освещением осуществляется выключателями по месту.

Управление освещением коридоров осуществляется дистанционно с постов охраны и вручную со шкафа ЩО.

#### **Антиобледенительная система**

Проектом предусматривается антиобледенительная система, запитываемая от щита ЩСВ. Антиобледенительная система включает в себя: приборы, предназначенные для управления нагревательным кабелем. К обогреваемым зонам относятся водосточные воронки и зоны вокруг них площадью около 1-го квадратного метра.

#### **Заземление и молниезащита**



Заземление выполняется нулевым защитным проводом РЕ. На вводе в здание предусматривается выполнить систему уравнивания потенциалов, соединяющие между собой следующие приводящие части:

нулевые защитные проводки РЕ, соединяющие все металлические не токоведущие части оборудования;

металлические трубы водопровода, канализации, теплоснабжения входящих в здание.

Соединение указанных проводящих частей выполняется при помощи главной заземляющей шины РЕ, установленной в ГРЩ.

В силовых и осветительных щитах так же устанавливается заземляющая шина РЕ. В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» здание относится к III категории. В качестве молниеприёмника используется металлическая сетка, проложенная по кровле, которая по периметру здания не реже чем через 25 м соединяется с заземлителем. Токоотводы по наружной стене располагать не ближе 3 м от входов в местах недоступных для прикосновения людей. в качестве токоотводов используется круглая сталь диаметром 16 мм. В качестве заземлителя используется горизонтальный заземлитель из полосовой стали 40x4 мм, проложенный вокруг здания на глубине 0,5 м, на расстоянии не ближе 1 метра от фундамента.

### **Мастерская**

Проектом предусматривается устройство общего освещения в мастерских, подключение силового электрооборудования здания мастерской согласно заданиям смежных разделов.

Тип, количество и расположение светильников приняты с учётом норм освещённости в соответствии с технологическим назначением и площадью освещаемых помещений. В учебных кабинетах предусмотрен специализированный светильник для освещения учебной доски.

Розетки и выключатели установить на высоте 1,8 м.

Монтаж групповых осветительных сетей выполняется кабелем марки ВВГнг-LS скрыто под штукатуркой, за подшивными потолками в ПВХ трубах.

Принятая система заземления: TN-C-S (питающий кабель - 4-х жильный с объединённым PEN проводником; разделение происходит во ВРУ).

Во ВРУ-1 предусмотрено ручное переключение между существующими двумя вводами.

С верхних клемм ВРУ-1 предусматривается подключение Щита Гарантированного Питания (ЩГП) через комплектный щит АВР на 25 А для нагрузок пожарной и охранной сигнализации, щитов аварийного освещения.

Проектом предусматривается отключение вентиляции при пожаре:

при любом срабатывании сигнала «Пожар»;

из пожарно-охранного пульта поступает сигнал на отключение всех устройств вентиляции (в силовых щитах на соответствующую группу устанавливается контактор, работа которого связана с сухим контактом).

Все металлические нетоковедущие части оборудования присоединены к заземляющей жиле питающего кабеля. Проводник PEN от подстанции должен быть разделан на отдельные проводники в вводной панели ВРУ, после чего ГЗШ присоединяется к наружному контуру заземления, состоящему из стальной полосы и стальных уголков.

Сопротивление заземляющего контура растеканию токов должно быть не более 4 Ом в любое время года, т.к. на него заземляются в том числе потребители слаботочных систем во избежание нежелательных помех со стороны РЕ проводника их нормальной работе.



Все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, присоединяются к заземляющей жиле питающего кабеля.

### **Склад**

Проектом предусматривается освещение склада.

Принятая система заземления: TN-C-S (питающий кабель - 4-х жильный с объединённым PEN проводником; разделение происходит в ЩО).

Установить все выключатели и розетки на высоте минимум 1,8 м.

Светильники и розетки подобраны исходя из назначения помещений и среды установки.

Монтаж сетей выполняется кабелем марки ВВГнг(А)-LS в ПВХ трубах.

### **Основные технические показатели:**

Категория электроснабжения	- II и III.
Напряжение сети	- 380/220 В.
Расчетная мощность, в том числе:	
Учебный корпус	- 56,04 кВт.
Общежитие на 300 мест	- 237 кВт.
Мастерская	- 8,74 кВт.
Склад	- 0,8 кВт.
Коэффициент мощности	- 0,93.

### **Внеплощадочные сети электроснабжения 10 кВ**

Проектом предусматривается строительство кабельной линии 10 кВ с разных секции ЗРУ-10 кВ ПС-12 "БАК" 110/10 кВ до проектируемого КТПБ 2х1250кВА для объекта по адресу: г. Алматы, Алатауский район, мкр. Алгабас, улица 7.

Для прокладки проектируемой линии КЛ-10 кВ предусматривается кабель марки АПВВнг 3х95/16 мм<sup>2</sup>.

Пересечения кабелей с подземными коммуникациями и дорогами выполняется в двустенных гофрированных трубах ПНД диаметром 110 мм по типовому проекту А5-92. На участках перехода КЛ-10 кВ через автомобильную дорогу, переход выполняется методом прокола ГНБ.

Основной участок проектируемых кабельных линий прокладываются в существующем кабельном канале по существующим кронштейнам, в остальных участках проектируемая кабельная линия прокладывается в траншее Т-3 на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли и защищается слоем строительного кирпича (кроме участков, где кабель проложен в трубе). Для пассивной защиты кабеля выполнить подсыпку слоем песка над и под кабелем толщиной по 15 см. Здание КТПБ выполнено из четырех блоков два из них размером 6750х2500х2500 мм, один 6750х2250х2500 мм, один 6750х1500х2500 мм. Стены модулей и потолок выполнены из панелей типа «Сэндвич», заполненных пожаробезопасным утеплителем.

Крыша металлочерепица.

Модульное здание устанавливается на фундамент выполненного на блоках ФБС Цоколь модульного здания облицевать сплитерной плиткой.

В модульном здании устанавливается камеры 10 кВ типа КСО2-10 с выключателями нагрузки, щит 0,4 кВ комплектуются панелями ЩО-70, завод изготовитель перед отправкой модули собирают в здание, прокладывают все межмодульные связи, проводят комплексное тестирование, также устанавливаются электроосвещение, электроотопление и вентиляция.

Для проектируемой ТП выполняется наружный контур заземления из полосы стальной Б 40х4 мм и электродов заземления из стали угловой L63х63х5 мм и присоединен к внутреннему контуру заземления.



**Основные технические показатели:**

Категория электроснабжения	- II.
Напряжение сети	- 10 кВ.
Общая расчетная мощность	- 914 кВт.
Коэффициент мощности	- 0,93.
Протяженность трассы КЛ-10 кВ	- 1372, 00 м.

**Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ**

Проект внутриплощадочных сетей 0,4 кВ выполнен на основании задания на проектирования, в соответствии с действующими в энергетике нормами и правилами.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения объект относится ко II категории.

В данном проекте предусматривается, прокладка кабельной линии 0,4 кВ от РУ-0,4 кВ, проектируемой КТПБМ-2х1250 кВА до вводно-распределительных устройств зданий.

Отходящие, от трансформаторной подстанции, линии напряжением 0,4 кВ до зданий выполняются силовыми кабелями, прокладываются в земляных траншеях.

Кабель 0,4 кВ прокладывается в земляной траншее с устройством постели из строительного песка на глубине минус 0,7 м от планировочной отметки земли, траншея закрыта кирпичом. Сечение кабеля выбрано по длительно допустимой токовой нагрузке и проверено по потерям напряжения и условиям отключения однофазных коротких замыканий.

Переход через автодорогу, а также с пересечениями с инженерными коммуникациями, кабель прокладывается в ПЭТ трубе.

**Основные технические показатели:**

Категория электроснабжения	- II.
Напряжение сети	- 0,4 кВ.
Общая расчетная мощность	- 834 кВт.
Коэффициент мощности	- 0,93.
Протяженность трассы КЛ-0,4 кВ	- 297,00 м.

**Наружное электроосвещение**

Проект выполнен в соответствии с техническим заданием.

Проектом предусматривается освещение территории колледжа.

Точкой подключения принята проектируемое ВРУ 0,4 кВ, расположенное в здании Учебного корпуса.

От точки подключения до шкафа управления уличным освещением ШУНО прокладывается бронированный кабель марки АВБбШв-1 кВ.

Питание освещения осуществляется от шкафа ШУНО, управляемого из помещения охраны на первом этаже Учебного корпуса. Шкаф ШУНО устанавливается на бетонный фундамент с трубами для захода-выхода кабельных линий. Место установки шкафа ШУНО указано на планах. Шкаф ШУНО работает на базе программируемого логического контроллера «Сименс Лого» и дополнительного модуля дискретных сигналов. Контроллер завязывается в сеть с управляющим АРМ и/или программируемой панелью оператора Wientek, включение/выключение всех групп освещения возможно независимо друг от друга - ПЛК контролирует все контакторы отходящих групп ШУНО.

Освещение проезжей части выполнено опорами высотой 10 м светодиодными светильниками Галад Волна с широкой КСС.

Освещение тротуарной части выполнено торшерами высотой 3 м светодиодными светильниками Diamond LI-21L.

Освещение небольших спортивных площадок и беговой дорожки стадиона выполнено опорами высотой 6 м светодиодными светильниками Галад Волна МИНИ.



Освещение футбольного и баскетбольных полей выполнено прожекторными мачтами с регулируемой короной прожекторами Ситиус ЛЕД со средней КСС. Расчёт производился для высоты установки короны порядка 10 м; Еср принято не менее 50 Лм.

Светильники подключаются поочередно по фазам для равномерной загрузки трансформатора.

Прокладка групповых сетей выполняется кабелем АВББШв. На пересечении с другими инженерными сетями предусмотрены ПНД трубы. На пересечении с дорогами также предусмотрены ПНД трубы с учётом резервных труб из расчёта 1 рабочая + 1 резервная труба, чтобы при необходимости замены/перекладки сетей не вскрывать асфальтное покрытие проезжей части.

В опоры освещения устанавливаются DIN-рейки и однополюсные автоматы для защиты одиночных светильников. Разделка кабеля в опорах производится при помощи прокалывающих зажимов. Зарядка светильников производится алюминиевым кабелем марки АВВГ-3х2,5 мм<sup>2</sup>.

Заземлению подлежат: ящики ЯУО и все металлические опоры.

**Основные технические показатели:**

Категория электроснабжения	- II, I.
Напряжение сети	- 380/220 В.
Общая расчетная мощность	- 10,28 кВт.
Общее количество осветительных приборов	- 82 шт.
Коэффициент мощности	- 0,95.
Протяженность трассы сетей освещения	- 2605,00 м.

**6.2.5.4 Газоснабжение**

В соответствии с техническими условиями №02-2022-301-876 от 14 апреля 2022 года, выданными АлПФ АО «Казтрансгаз Аймак», точка врезки принята в существующий подземный участок газопровода среднего давления.

Для отключения подачи газа при проведении аварийных и профилактических работ, на месте врезки предусмотрена установка стальной задвижки типа 30с41нж в надземном исполнении.

Прокладка участка газопровода предусмотрена подземным и надземным способом. Надземный газопровод среднего давления из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91, на отдельно стоящих опорах высотой 2,2 м.

Подземный участок газопровода среднего давления предусмотрен из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 11 СТ РК ГОСТ 50838-2011, с заглублением до верха трубы не менее 0,8 м, в местах прохода под автодорогой -1,5 м.

При пересечении газопровода с подземными инженерными коммуникациями и проезжей части дорог, предусмотрена установка защитных футляров. На одном конце футляра в верхней точке уклона (за исключением мест пересечения стенок колодцев) предусмотрена установка контрольной трубки, выходящей под ковер.

Обозначение трассы газопровода предусмотрено укладкой сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью «Осторожно! Газ», типа ЛСГ-200, на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

**Шкафные газорегуляторные пункты**

Газорегуляторные пункты шкафные ГРПШ предназначены для редуцирования давления газа, автоматического поддержания выходного давления на заданном уровне, независимо от изменения входного давления и расхода, автоматического прекращения подачи газа при повышении или понижении выходного давления сверх заданных значений, а также очистки газа от механических примесей.



Для снижения давления газа с среднего (PN=0,3МПа) на среднее (PN=0,03 МПа) и поддержания его на заданном уровне, рабочим проектом предусмотрена установка газорегуляторного пункта ГРПШ-13-2Н-У1 с регулятором давления РДГ-50Н, с ротационным счетчиком RABO G65.

На входе и выходе газопровода из проектируемого ГРПШ предусмотрена установка отключающих устройств - задвижек клиновых с выдвижным шпинделем фланцевых типа 30с41нж

ШГРП поставляют в виде блока полной заводской готовности

После монтажа и испытания надземный газопровод защищается от коррозии с нанесением защитного покрытия на трубопроводы грунтовкой ГФ-021 за 2 раза и защитным покрытием труб по грунтовке эмалью ПФ-115 за 2 раза (желтым цветом).

### **Внутреннее газооборудование**

Природный газ принят как основное топливо, дизельное топливо принято, как резервное.

В БМК (блочно-модульной котельной полной заводской поставки) предусмотрена установка двух котлов типа CRONOS BB-1300, с газовыми бинарными горелками фирмы "ECOFLAM" модели M ULTICALOR 17 0.1 PUB.

На вводе в БМК по ходу движения газа устанавливается сигнализатор контроля загазованности САКЗ-МК-2 с электромагнитным клапаном - отсекателем КЗЭУГ-80, срабатывающим при отключении электроэнергии и сигнале загазованности помещения и падающими сигнал датчиками СЗ -1-1 ГТ по газу, СЗ -2-2 В по оксиду углерода, термозапорный клапан КТЗ для автоматического перекрытия подачи газа.

Продувочные газопроводы предусмотрены на 1,5 м выше конька крыши.

Газопровод внутри котельной предусмотрен открытой прокладкой из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 на креплениях к стенам и на отдельно стоящих опорах

Внутренне газоснабжение в составе данного проекта не разрабатывается, так как входит в заводскую поставку БМК.

При проведении аварийных и профилактических работ предусмотрена установка отключающих устройств.

Для сброса газа в котельном зале, при выполнении ремонтных работ, предусмотрен продувочный газопровод из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, выведенный выше конька крыши на 1 м.

При пересечении газопроводом стен и перекрытий предусмотрено устройство стальных защитных футляров.

Газопровод прокладывается открыто с креплением к стеновым панелям и по опорам из стальной трубы.

Вентиляция помещений принята механическая, обеспечивающая 3-х кратный воздухообмен.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами: СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы"; СП РК 4.03-101-2013 "Газораспределительные системы"; в соответствии с требованиями нормативных актов СП РК 4.02-106-2013 "Проектирование автономных источников теплоснабжения", «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года № 358, СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов"; СП РК 4.02-105-2013 "Котельные установки"; СН РК 4.02-05-2013 "Котельные установки"; СН РК 4.02-12-2002 "Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования, (с изменениями и дополнениями на 05.08.2015г.)".

### **Основные технические показатели:**



Общий часовой расход газа	- 645,0 м <sup>3</sup> /час.
Общая протяженность газопровода	- 288,5 м,
в том числе:	
подземный участок среднего давления 0,3 МПа	- 9,5 м;
подземный участок среднего давления 0,03 Мпа	- 279,0 м.

#### **6.2.5.5 Пожарная сигнализация и оповещение людей о пожаре**

Рабочий проект разработан на основании технического задания на разработку рабочего проекта, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими нормами на территории Республики Казахстан.

Проектом предусматривается автоматическая пожарная сигнализация.

В помещениях учебного корпуса, мастерской, общежития на 300 мест, установлены автоматические пожарные дымовые и тепловые извещатели. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола. В качестве пожарных извещателей используются неадресные пожарные извещатели.

Центральное оборудование располагается в комнате охраны на первом этаже здания учебного корпуса.

Приемно-контрольные панели, релейный блок и контрольно-пусковой блок расположены в комнате охраны на отм. 0,000 первого этажа Блока 3.

Автоматическая пожарная сигнализация управляет системой оповещения о пожаре, а также передает сигнал на оборудование для удаленного мониторинга.

Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) зданий технического колледжа предусмотрена согласно СН РК. В качестве основной системы оповещения предусмотрено речевое оповещение с расстановкой акустических систем по коридорам и кабинетам. Размещение оповещателей в коридорах, классах, столовой и кабинетах предусматривается на высоте 2,7 м от уровня пола, в актовом зале - на высоте 3,0 м, в спортзале - на высоте 4 м.

Система речевого оповещения принята 3-го типа, с делением на зоны:

первая - административный персонал;

вторая - все остальные помещения.

Для светового оповещения предусматриваются табло "ВЫХОД", устанавливаемые на путях эвакуации. Центральное оборудование системы оповещения установлено в комнате охраны. В помещении приемной установлена микрофонная консоль с выбором зон. Шлейфы сигнализации и линии оповещения выполнены кабелями марки КПСнг(A)-FRLS и КСРВнг(A)-FRLS, предназначенных для монтажа ОПС.

Кабели пожарной сигнализации и оповещения о пожаре прокладываются в ПВХ кабельных каналах по стенам и перекрытиям потолков, в кабельных лотках за подвесным потолком, предусмотренных разделом СС.

Электропитание систем охранно-пожарной сигнализации и безопасности относятся к первой категории надежности электроснабжения, в качестве резервного источника предусматриваются резервные источники питания (РИП, ИБП).

Зануление оборудования шкафа предусматривается нулевым защитным проводником на клемму РЕ, в соответствии с паспортом завода изготовителя.

#### **6.2.5.6 Системы связи**

##### **Видеонаблюдение**

Система видеонаблюдения (ВН) обеспечивает видеоконтроль текущих событий, а также хранение и воспроизведение информации.

Проектом предусмотрено строительство сети IP-видеонаблюдения на базе оборудования компании «Hikvision».



Строительство сети ВН планируется в зданиях учебного корпуса, общежития и мастерской.

В проекте применяются цилиндрические камеры для установки по наружному периметру зданий, купольные камеры устанавливаются внутри здания в коридорах, вестибюле, спортивном зале, лифтовых кабинах, на входе в здание – купольные камеры с вариофокальным объективом.

Запись видеoinформации производится на видеорегистраторы, предусмотренные отдельно для каждого здания. Централизованный контроль системы ВН всех зданий производится также из здания учебного корпуса.

Для передачи информации в системе ВН используется стандартная сетевая архитектура - сеть Ethernet. В качестве коммутационного оборудования применяются коммутаторы компании «Hikvision». Коммутаторы ВН учебного корпуса, общежития и мастерской соединяются с коммутатором ядра в учебном корпусе оптическими кабелями ОК-4. Прокладка оптических кабелей между зданиями учтена в разделе СС.

Питание видеокамер обеспечивается коммутаторами с портами PoE по сетевому кабелю FTPcat. 5е.

Камера лифтовой кабины включается в сеть ВН посредством передатчика и приемника, работающих в беспроводном режиме. Питание лифтовой камеры от системы электропитания лифта.

Коммутаторы ВН размещаются в телекоммуникационных шкафах (ТШ), установленных в помещениях охраны.

Контроль и мониторинг сети ВН выполняется с автоматизированных рабочих мест оператора, содержащих ПК с программным обеспечением и монитор.

Прокладка кабелей ВН предусмотрена в кабельных лотках, в ПВХ трубах скрыто в стене и в металлорукавах по наружной стене.

Резервирование электропитания оборудования ВН обеспечивается источником бесперебойного питания.

Электропитание и заземление оборудования ВН учтено в электротехническом разделе проекта.

В проекте представлена структурная схема построения сети и планы помещений с размещением элементов сети.

**Основные технические показатели:**

Кабель FTP cat. 5е - 4x2 - 8233,00 м.

**Структурированная кабельная система**

Структурированная кабельная система обеспечивает передачу данных компьютерной сети, предоставление услуг телефонии, подключение точек доступа беспроводной сети.

Данный раздел предусматривает строительство сети СКС

Для построения системы СКС применяется оборудование фирмы «Eltex», позволяющее на сети передачу различных видов информации: данные, голос, видео.

В составе СКС подсистема рабочих мест, кабельная и коммутационные подсистемы.

Подсистема рабочих мест включает рабочие места компьютерной, телефонной сети и точек беспроводного доступа Wi-Fi.

Рабочие места пользователей и точки включения оборудования оснащаются телекоммуникационными розетками RG 45, устанавливаемых в стене, напольных лючках.

Кабельная сеть предусмотрена кабелями UTP 4x2 cat. 6. Строительство кабельной сети выполняется по топологии «звезда».

Точки доступа включаются по кабельной сети в коммутационное оборудование, размещаемое в телекоммуникационных шкафах ТШ. В качестве коммутационного оборудования применяются коммутаторы компании «Eltex».



В здании учебного корпуса ТШ устанавливаются на каждом этаже, в здании общежития и мастерской в помещениях охраны.

В ТШ также установлено оборудование АТС, маршрутизатор «Eltex», оборудование видеонаблюдения (учтено в разделе ВН).

Сеть передачи данных между коммутационным оборудованием в ТШ здания учебного корпуса, общежития и мастерской организована по оптическому кабелю емкостью 4 волокна. Схема прокладки оптического кабеля между зданиями представлена в разделе НСС. Прокладка оптических кабелей по территории колледжа между зданиями учебного корпуса, общежитием и мастерской выполняется в кабельной канализации, предусмотренной в разделе НСС.

Подключение к внешним ресурсам телекоммуникационной сети предусмотрено в разделе НСС.

Прокладка кабелей по коридорам предусмотрена в металлических кабельных лотках, по помещениям в ПВХ трубах в стенах и напольных каналах.

Резервирование электропитания оборудования обеспечивается установкой источников бесперебойного питания.

Подача электропитания ~220В к шкафам ШТ и заземляющие устройства для оборудования учтены в электротехническом разделе проекта.

В проекте представлена структурная схема построения сети и планы помещений с размещением элементов сети.

**Основные технические показатели:**

Кабель UTP cat. 6 - 4x2	- 23805,00 м;
Кабель оптический ОК-4	- 362,00 м.

**Часофикация. Звонковая сигнализация**

Система часофикации предназначена для создания системы единого времени и обеспечения синхронизированного точного времени на объекте.

Проектом предусмотрена часофикация в зданиях учебного корпуса, общежития, мастерской.

Система часофикации построена на основе первичной часовой станции (ЧС) Р-10, управляющей вторичными стрелочными часами (УЧС).

Размещение ЧС станции предусмотрено в помещениях охраны каждого здания.

Подключение УЧС выполняется кабелями ПРППМ 2x0,9.

Управление вторичными часами выполняется по линии электрическим импульсом с периодом 1 минута.

Первичные часы имеют возможность подгонки или остановки линии ВЧ для синхронизации с текущим временем.

При отключении электропитания ЧС сохраняет память в течение 1 года.

При отключении и восстановлении электропитания ЧС корректирует время ВЧ, приводя в соответствие с текущим временем.

Звонковая сигнализация предназначена для управления звонками и построена на базе программного реле времени «ПИК-2ТК».

Звонковая сигнализация предусмотрена в зданиях учебного корпуса и мастерской.

Работа звонковой сигнализации синхронизирована с часовой станцией Р-10.

Управление звонками выполняется автоматически в соответствии с программным алгоритмом.

Подключение звонков к часовой станции выполняется кабелями ВВГнг 3x1,5.

Прокладка кабелей часофикации и звонковой сигнализации производится в кабельных лотках, ПВХ трубах и кабельных каналах.

В разделах часофикации и звонковой сигнализации представлены структурные схемы построения сети и планы помещений с размещением элементов сети.



**Основные технические показатели:**

Кабель ПРППМ 2x0,9	- 1368,00 м;
Кабель ВВГнг 3x1,5	- 891,00 м.

**Радиофикация и звукоусиление**

Система радиофикации и звукоусиления предназначена для трансляции речевых сообщений и музыкальных передач, а также оповещения о чрезвычайных ситуациях.

Раздел предусматривает систему радиофикации и звукоусиления в рекреационных помещениях учебного корпуса.

Система радиофикации содержит трансляционный усилитель АА-480, устанавливаемый в кабинете директора, и громкоговорители настенные, распределенные по зданию.

В спортивных и тренажерном залах, актовом и лекционном залах, зоне отдыха учебного корпуса учтены локальные системы звукоусиления на базе усилителей АА-60, АА-120. Для подключения звуковых колонок используется акустический кабель Klotz SCH2060-E.

Проектом предусмотрена система звукоусиления в зданиях общежития и мастерской. В помещениях охраны устанавливаются трансляционные усилители РУШ-6100, к которым подключаются настенные громкоговорители.

Подключение звуковых колонок к трансляционному усилителю выполняется кабелем ПРППМ-2x0,9.

Прокладка кабелей радиофикации и звукоусиления предусмотрена в кабельных лотках, по стенам в ПВХ трубе 16 мм.

Подача электропитания ~220В и заземляющие устройства для оборудования учтены в электротехническом разделе проекта.

В проекте представлены структурные схемы построения сети и планы помещений с размещением элементов сети.

**Основные технические показатели:**

Кабель ПРППМ 2x0,9	- 705,00 м;
Кабель Klotz SCH2060-E	- 770,00 м.

**Телевидение**

Система телевидения предназначена для приема программ телевидения в зданиях учебного корпуса, общежития и мастерской.

В здании учебного корпуса прием телевизионных программ обеспечивается установкой антенны «DELTA-375» на кровле здания и усилителя «DELTA-УТД 1102» на техническом этаже. От антенны на распределительном участке до абонентских ответвителей прокладывается коаксиальный кабель РК 75-9-13, далее до абонентских розеток кабель РК 75-4-16.

В зданиях общежития и мастерской для приема телевизионного вещания на кровле зданий устанавливаются антенны АТКГ.

Кабельная сеть построена прокладкой коаксиальных кабелей РК 75-9-13 и кабелей РК 75-4-16.

Защита телевизионных антенн от ударов молнии выполняется заземлением мачты к молниезащитной системе здания. Токоотвод изготавливается из полосовой стали.

Прокладка кабелей телевизионного вещания предусмотрена в кабельных лотках и ПВХ кабельных каналах.

В проекте представлены структурные схемы построения сети и планы помещений с размещением элементов сети.

**Основные технические показатели:**

Кабель РК 75-9-13	- 644,00 м;
Кабель РК 75-4-16	- 1984,00 м.



### **Диспетчеризация лифтов**

Диспетчеризация лифтов предназначена для организации связи лифтовых переговорных устройств с помещением охраны учебного корпуса.

Диспетчеризация лифтов позволяет контролировать работу лифтов и осуществлять громкоговорящую связь между диспетчером и пассажиром. Для организации диспетчерской связи лифтов в помещении охраны устанавливается пульт диспетчерской связи. В машинном помещении устанавливается пульт связи, на крыше шахты, в приямке и в кабине лифта монтируются абонентские переговорные устройства.

Пульт диспетчерской связи соединяется с пультом связи машинного помещения и абонентскими громкоговорящими устройствами кабелями UTP 4x2.

Прокладка кабеля UTP 4x2 по 1 этажу предусмотрена под потолком в ПВХ трубах, на вертикальном участке в межэтажных закладных устройствах.

Выбор и монтаж оборудования лифта производится специализированной монтажной организацией.

Электропитание лифта и устройств диспетчеризации учтено в электротехническом разделе проекта.

В проекте представлены структурные схемы построения сети и планы помещений с размещением элементов сети.

#### **Основные технические показатели:**

Кабели UTP 4x2 cat. 5е - 292,00 м.

### **6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

Проект разработан в соответствии с СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

При чрезвычайных ситуациях необходимо руководствоваться общими мероприятиями при возникновении ЧС, разработанными Министерством по ЧС Республики Казахстан.

На территорию школы с существующей улицы, с западной стороны участка запроектировано два въезда. Трассировка проездов на участке предусматривается с учетом обеспечения функциональных подъездов к основным входам зданий, а также круговом проезде для пожарных машин.

Здания запроектированы II степени огнестойкости.

Объемно-планировочные решения обеспечивают своевременную эвакуацию людей и их защиту от опасных факторов.

Эвакуация людей из блоков учебного корпуса осуществляется:

с первых этажей – по коридорам - через входные тамбуры, непосредственно наружу или в сблокированные блоки;

со вторых и третьих этажей - по лестницам, типа Л1, через тамбуры непосредственно наружу или в сблокированные блоки;

в спортивном зале по оси 16 в осях X-Ц предусмотрен дополнительный эвакуационный выход;

из актового зала и лекционной аудитории предусмотрены наружные эвакуационные лестницы;

для второго и третьего этажей в Блоке 1 и Блоке 6 в торцах запроектированы наружные эвакуационные лестницы;

из обеденного зала столовой предусмотрен выход по коридору, через тамбур непосредственно наружу или в Блок 3;

эвакуация с технических помещений и с кровли предусмотрены через люки в перекрытии и кровле по металлическим стремянкам на лестницы, по лестницам на



первый этаж, через входные тамбуры, непосредственно наружу.

Эвакуация людей из здания общежития осуществляется:

с первого этажа – через вход/выходы непосредственно наружу;

со второго – по лестнице в холл первого этажа, через тамбур наружу и по эвакуационным наружным металлическим лестницам;

с подвала – через тамбур-шлюз по лестнице в холл первого этажа, через вход/выходы непосредственно наружу;

с чердака и кровли – по лестнице в холл первого этажа, через тамбур наружу;

Эвакуация людей из здания мастерской осуществляется:

с первого этажа – по коридорам, через вход/выходы непосредственно наружу;

с цокольного этажа – через вход/выходы непосредственно на наружные лестницы; через тамбур-шлюз на лестницу, по лестнице на этаж, через выход наружу.

с кровли – по наружной стремянке по оси 8.

Эвакуация людей из склада осуществляется через вход/выход.

Внутреннее пожаротушение зданий учебного центра, мастерской, общежития предусмотрено от внутренних пожарных кранов.

Наружное пожаротушение предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов техникой пожарного подразделения, каждое здание тушится из двух пожарных гидрантов.

Представлено письмо ГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям РК» от 30 сентября 2022 года № 21-02-3/4359, о расположении проектируемого объекта в радиусе 0,9 км от пожарного депо (СПЧ № 19), время прибытия пожарного подразделения 5,37 минут.

Предусмотрены система пожарной сигнализации и речевого оповещения при пожаре. В помещениях учебного корпуса, мастерской, общежития на 300 мест, установлены автоматические пожарные дымовые и тепловые извещатели. Центральное оборудование располагается в комнате охраны на первом этаже здания учебного корпуса. В качестве основной системы оповещения предусмотрено речевое оповещение с расстановкой акустических систем по коридорам и кабинетам.

Проектом предусмотрено:

в приточных и вытяжных системах защищаемого помещения предусмотрены нормально открытые огнезадерживающие клапаны с электромагнитным приводом фирмы Ровен.

обеспечение нормируемого предела огнестойкости транзитных воздуховодов с использованием огнезащитного покрытия.

Заземление выполняется нулевым защитным проводом РЕ. На вводе в здание предусматривается выполнить систему уравнивания потенциалов, соединяющие между собой следующие приводящие части:

нулевые защитные проводки РЕ, соединяющие все металлические не токоведущие части оборудования;

металлические трубы водопровода, канализации, теплоснабжения входящих в здание.

В силовых и осветительных щитах так же устанавливается заземляющая шина РЕ.

В качестве молниеприёмника используется металлическая сетка, проложенная по кровле, которая по периметру здания не реже чем через 25 м соединяется с заземлителем. Токоотводы по наружной стене располагать не ближе 3 м от входов в местах недоступных для прикосновения людей. в качестве токоотводов используется круглая сталь диаметром 16 мм. В качестве заземлителя используется горизонтальный заземлитель из полосовой стали 40x4 мм, проложенный вокруг здания на глубине 0,5 м, на расстоянии не ближе 1 метра от фундамента.

Рабочим проектом приняты следующие мероприятия, повышающие живучесть и надежность сети связи:



прокладка кабелей в закладных устройствах из ПВХ материалов, не поддерживающих горение;

применение сертифицированных изделий и материалов.

Рабочим проектом газоснабжения учтены требования СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны», в соответствии с которым в экстремальной ситуации газоснабжение будет приостановлено отключающими устройствами - задвижками. Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СН РК 4.03-01-2011, МСП 4.03-103-2005, СП РК4.03-101-2013, «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения».

#### **6.4. Оценка воздействия на окружающую среду**

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан для РП «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития» по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауский район, г. Алматы, разработан как процедура ООС в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан от 02.01.2021 г., № 400-VI ЗРК, нормативными документами уполномоченного органа в области охраны окружающей среды и другими нормативными актами, регулирующими природоохранную деятельность. Объект относится ко II категории на период строительства.

Представлено письмо КГУ «Управление строительства города Алматы» от 11 ноября 2022 года № 47.4-47/0016-И, о согласовании проекта ООС до начала СМР в департаменте экологии.

#### **6.5 Санитарно-эпидемиологические требования**

Проектом предусмотрена строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица, 7 Алатауский район, г. Алматы.

Вертикальная планировка разработана с учетом обеспечения нормального водоотвода от здания и входа в него, а также с территории участка в пониженные места рельефа. Водоотвод от зданий и проезжей части предусмотрен открытым способом, путем придания уклонов по проезжей части и по лоткам, образованным проезжей частью и бордюром, со сбросом воды по рельефу в пониженные места, на рельеф.

Все тротуары и дорожки на территории предусмотрены с покрытием из бетонной плитки с обрамлением бортовым камнем. Покрытие спортивных площадок и площадок отдыха предусмотрено из травмобезопасного покрытия, также предусмотрена установка малых архитектурных форм.

*Здание учебного корпуса* состоит из 6-ти конструктивных секций. Здание учебного корпуса 3-х этажное с подвалом и техническим этажом. Предусмотрена установка 3-х лифтов, грузоподъемностью 1000 кг. В подвале предусмотрено размещение тренажерного зала с раздевальными и душевыми, тренерская, интерактивный тир, кладовая светильников, ПУИ. На 1-м этаже расположены столовая на 265 мест, гардеробы, комната техперсонала, комната охраны, библиотека на 24 читательских места, медиатека на 20 мест, книгохранилище на 10000 ед., учебный кабинет, кабинеты иностранного языка на 12 уч., кабинет логопеда, кабинеты завучей, директора, бухгалтерии, методический кабинет, медкабинет с процедурной, спортзал с раздевальными и душевыми, снарядная, кабинет биологии с лаборантской, кабинет химии с лабораторией и лаборантской, кабинет физики, лаборатория физики, лаборантская физики, два кабинета робототехники, ПУИ. На 2-м этаже запроектированы учебные кабинеты, кабинет иностранного языка на 12 уч., два кабинета информатики на 12 уч., библиотека спецлитературы, кабинет НВП, лекционные аудитории, актовый зал на 242 места с артистической и кладовой, ПУИ. На 3-м этаже запроектированы учебные кабинеты, компьютерные классы на 20 уч., кабинеты информатики, кабинет охраны труда и экологии, кабинет делопроизводства, ПУИ.



Кабинеты физики, химии, биологии оборудуются ученическими, двухместными лабораторными столами с подводом электроэнергии. В кабинете химии предусмотрен подвод воды к каждому столу и отвод в канализацию. В кабинете химии предусмотрен вытяжной шкаф.

Медпункт в составе: кабинет врача и процедурный кабинет. В медицинском кабинете предусмотрена установка бактерицидного облучателя. Выключатель для бактерицидной лампы, устанавливается перед входом в облучаемое помещение и заблокированы со световым сигналом: «Не входить, включен бактерицидный облучатель»; в процедурной предусмотрена установка умывальника с локтевым смесителем.

Столовая предназначена для организации питания всех учащихся и преподавателей колледжа. Работа столовой предусмотрена на сырье. Доставка продуктов осуществляется спец. транспортом. Доставленное размещается в кладовых и охлаждаемых камерах. Объемно - планировочные решения столовой, технологическое оборудование и его размещение обеспечивает поточность технологических операций без пересечения потоков сырья и продукции, чистой и грязной посуды, персонала и посетителей.

Помещения столовой в составе: обеденный зал на 265 посадочных мест, в том числе 15 мест для преподавателей; приема и хранения; производственные помещения; служебно-бытовые помещения. При обеденном зале предусмотрена умывальная с использованием электросушителей. В состав помещения приема и хранения входят: загрузочная, кладовые охлаждаемые и неохлаждаемые, помещения для хранения пищевых отходов, помещения мойки и хранения тары. Предусмотрена установка двух камер, среднетемпературная и низкотемпературная.

Для получения полуфабрикатов проектом предусмотрены следующие цеха: овощной и мясорыбный цеха. Сырые полуфабрикаты поступают на тепловую обработку в горячий цех. В холодном цехе предусмотрено приготовление холодных закусок и салатов. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий в холодном цехе предусмотрена установка бактерицидной лампы.

Реализация готовых блюд предусмотрена линией раздачи включающая мармиты для первых/вторых блюд, горячие напитки. Холодные блюда и салаты реализуются через прилавки для холодных блюд.

Для санитарной обработки кухонной и столовой посуды предусмотрены два отдельных помещения. Помещение кухонной посуды оснащено двумя котломойками, стеллажами для хранения кухонной утвари. Моечная столовой посуды непосредственно связана с обеденным залом. Использованная посуда через дверь подается на обработку в моечную, где обрабатывается в посудомоечной машине купольного типа и 3-х секционной моечной ванне.

Собранные пищевые отходы отправляются в помещения для хранения пищевых отходов с установкой холодильного оборудования.

Предусмотрены санитарно-бытовые помещения в составе: гардероб персонала, кабинет зав. производством. При гардеробе предусмотрены душевые кабины, санузлы.

*Общежитие на 300 мест* 4-х этажное здание с подвалом и верхним техническим этаж состоит из двух отсеков. Предусмотрена установка лифта грузоподъемностью 1000 кг. В подвале предусмотрено размещение помещения спортивных занятий, помещение хранения спортивного инвентаря, помещение хранения хоз. инвентаря, помещение хранения сезонной одежды, венткамеры, насосной, теплового пункта, электрощитовой, подвальные помещения, ПУИ. 1-й этаж в составе: вестибюль, помещение вахтера, комната коменданта, жилые комнаты на 1-го и на 2 человека, сан. узлы, душевые, помещение кухни, комната персонала, бытовая комната, приемная грязного белья, постирочная, гладильная, кладовая чистого белья, выдача чистого белья, комната отдыха и занятий, кабинет врача, палата изолятор, ПУИ. 2-й, 3-й и 4-й этажи в составе: жилые комнаты на 2



человека, сан. узлы, душевые, помещение кухни, бытовая комната, комната отдыха и занятий, ПУИ.

*Здание мастерской* 1-но этажное с цокольным и навесом, с размерами в осях 17,9x42,0 м, в составе: мастерские, комната мастеров, гардероб для спец. одежды, гардероб верхней одежды, комната персонала, санузлы, ПУИ, помещение охраны. Возле здания мастерской предусмотрен склад для хранения не горючих, сухих строительных смесей и металла. Здание склада с навесом 1-но этажное, с размерами в осях 30,0 x7,0 м, высота этажа - 4,0 м.

Внутренняя отделка помещений предусмотрена с использованием нетоксичных отделочных материалов, устойчивых к моющим и дезинфицирующим средствам и принята в соответствии с назначением каждого помещения.

Проектом предусмотрено устройство хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, горячего водоснабжения, бытовой, производственной и дождевой канализации. Предусмотрена установка жируловителя на выпуске от столовой.

Источник теплоснабжения - блочно-модульная котельная с параметрами теплоносителя 95-70°C. В котельной предусмотрена установка 2-х отопительных котлов марки Буран Бойлер мощностью 1200 кВт каждый, работающие на природном газе (основное) и на дизельном топливе (резервное). Режим работы котлов - в зимний период для отопления, горячего водоснабжения и в летний период для горячего водоснабжения. В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы РИФАР. В тренажерных залах во избежание травм нагревательные приборы предусмотрено закрыть декоративными решетками. Отвод дымовых газов от каждого котла предусмотрен в одну трубу, высотой 15 м, диаметром 0,72 м.

Вентиляция в учебном корпусе, в здании общежития и в мастерской предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная на механическом побуждении. Отдельные системы предусмотрены для помещений столовой, актового и тренажерных залов, санузлов. В зонах наибольшего тепловлаговыведения предусмотрена установка местных вентиляционных отсосов. Предусмотрены шумозащитные мероприятия: Отопительно-вентиляционное оборудование размещается в отдельных помещениях, канальные вентиляторы приняты в шумоизолированном корпусе, оборудование с динамическими нагрузками устанавливается на виброоснованиях или виброизоляторах.

Электроснабжение здания выполнено согласно ТУ. Освещение естественное и искусственное, искусственное организовано светильниками с LED лампами.

Площадки для установки мусорных контейнеров ограждены с трех сторон и имеют навес, расположены северной стороны участка.

Протоколы дозиметрического контроля № 08-2020 от 04.02.2020 г., измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе № 02-20 от 05.02.2020 г. представлены.

Рабочий проект «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауский район, г. Алматы» соответствует требованиям: СП «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам образования» № ҚР ДСМ-76 от 05.08.21 г., СП РК 3.02-111-2012 «Общеобразовательные учреждения».

## 6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011\* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изм. от 21.04.2020), введенному в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нқ, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II»



утвержденному и введенному в действие Приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан №156 от 29 декабря 2014 года.

В разделе «Организация строительства»:

даны рекомендации по подготовке строительного производства;  
указаны организационные мероприятия и методы производства работ;  
определена потребность в основных строительных машинах, механизмах, материалах;

определена потребность во временных зданиях и сооружениях;  
разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве СМР.

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II и составляет 19,0 месяцев, в том числе подготовительный период 1,0 месяц.

Начало строительства планируется в II квартале (июнь) 2023 года, согласно письму Коммунального государственного учреждения «Управление строительства города Алматы» от 02 августа 2022 года, № 47.3-47/3923-И.

**Технические показатели:**

нормативная продолжительность строительства - 19,0 месяцев;

распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2023 год – 33,0 %;

на 2023 год – 67,0 %.

### 6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (техико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2022.11) по выпуску сметной документации в текущих ценах IV квартала 2022 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2022 изменения и дополнения, выпуск 27;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2022 изменения и дополнения, выпуск 27;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2022 изменения и дополнения, выпуск 27;

сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2021 2022 год Выпуск 3;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021 2022 год Выпуск 3;



сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2021 2022 год;

сборник сметных цен на затраты труда в строительстве, СЦЗТ РК 8.04-13-2021 на 2022 год;

сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 Отдел 1. Автомобильные перевозки 2022 год;

перечень материалов, оборудования и изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен согласно п. 61 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05- 2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ(ремонтно-строительных) работ, связанные с климатическими условиями и температурой зоны стройки согласно ЭСН РК 8.04-01-2022.

Сметная стоимость строительства определена в ценах IV квартала 2022 года учетом МРП установленного в соответствии со статьей 8 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2021-2023 годы» от 02 декабря 2020 года № 379-VI (2021 год – 2 917 тенге), со статьей 9 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2021-2024 годы» от 02 декабря 2021 года № 77-VII (2022 год – 3 063 тенге), с учетом коэффициента перехода в цены предстоящего периода 2023, 2024 годов согласно НДЦС РК 8.04-07-2022 «Индексы стоимости строительства», введенному с 12 сентября 2022 года, на 2023 год – 1,079, на 2024 год – 1,163, на 2021, 2022, 2023, 2024 годы.

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

## **7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ**

### **7.1 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект, в процессе проведения экспертизы:**

В процессе рассмотрения, по замечаниям и предложениям ТОО «ARCHITECSЭКСПЕРТИЗА.KZ», в рабочий проект:«Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития» по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауский район, г. Алматы, внесены следующие изменения и дополнения:

#### **Генеральный план и транспорт**

1. Общие указания выполнены согласно ГОСТ 21.101-97 и ГОСТ 21.501-2011.
2. На рабочих чертежах показаны красные линии.
3. Откорректирована Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений.
4. Откорректировано расстояние от стоянки для автомобилей до общежития.
5. Откорректировано расстояние от площадки активных игр до общежития.
6. Указано расстояние от Учебного корпуса до Красной линии.
7. Откорректирована вертикальная планировка.



8. Откорректирован план озеленения.
9. Откорректированы сечения покрытий.

#### **Архитектурно-планировочные решения**

10. Выполнены Общие указания согласно ГОСТ 21.101-97 и ГОСТ 21.501-2011.
11. В ТЭПах указана Полезная площадь и Расчетная площадь.
12. В схеме блокировки проставлены оси и указаны блоки.
13. Предусмотреть эвакуационный выход с подвала Блока 2.
14. Из подвала во всех Блоках при лифтах и лестницах ведущие на первый этаж предусмотрены тамбур-шлюзы с подачей воздуха при пожаре.
15. Убраны санитарные приборы с наружных стен.
16. На планах первого этажа показаны все крыльца, замаркированы и сделаны ссылки на рабочие чертежи.
17. Указаны тип лестниц.
18. Показать выход на кровлю Блоков.

#### **Технологические решения**

19. Описаны технологические решения по каждому объекту в полном объеме с техническими показателями.

#### **По инженерно-геологическим изысканиям:**

20. Представлено письмо об уточнении сейсмичности площадки строительства.
21. Представлено техническое задание на ИГИ, утвержденное заказчиком.

#### **Конструктивные решения**

##### *Общая пояснительная записка*

22. Пояснительная записка подписано главным конструктором.

##### *По конструктивным решениям (КЖ, КМ):*

23. Откорректировано чертежи монолитных лестниц.
  24. Схема блокировок здания выполнены в общих данных всех альбомов.
  25. В общих данных указано агрессивность грунтов.
  26. В общих данных добавлено пункт «антисейсмические мероприятия».
  27. Предусмотрены противопожарные мероприятия для металлических конструкций.
  28. В схеме расположения котлована условно указано шурфы и линии инженерно-геологических разрезов.
  29. В описательной части устройства грунтовой подушки уточнено наименование местного грунта.
  30. В спецификации элементов поддерживающего каркаса уточнено номера позиций.
  31. В спецификациях элементов конструкций, соприкасающихся с грунтом, указано применяемые марки бетона.
  32. В примечаниях на листе монолитных колонн, указано ГОСТ арматуры и тип сварки сеток.
  33. Сверху колонн предусмотрены П-образные арматурные элементы.
  34. Титульные листы всех альбомов чертежей подписаны ответственным лицом.
  35. Для подземных конструкций, соприкасающихся с грунтом, принят бетон на сульфатостойком цементе.
  36. Лестницы. ГОСТ 5781-82\* заменен на ГОСТ 34028-2016.
  37. Блок 2, блок 4. Откорректировано схема расположения элементов каркаса, разрезы по каркасу.
- ##### *НВК.КЖ.*
38. В общих данных дополнено описание конструктивного решения.
  39. В чертежах наружных сетей указано деформационные швы.



40. Показано узлы гидроизоляция каналов, узлы гидроизоляции деформационных швов.

41. Уточнено марка бетона по водонепроницаемости, сульфатостойкости и морозостойкости.

42. Узлы гидроизоляций выполнено согласно серии 3.006.01-8.

43. Лист 13. Лотки и плиты покрытия монолитных участков канала выполнены отдельно.

*ТС.КЖ.*

44. Уточнено марка бетона сборных и монолитных конструкций теплотрассы по водонепроницаемости.

45. В общих данных указано агрессивные свойства грунтов согласно геологии.

46. В подземных каналах предусмотрены деформационные швы.

47. Дано пояснение по гидроизоляции плит подземных каналов (лотков).

48. Проверено расход бетона монолитных участков и бетонной подготовки.

*ТМ.КЖ, ТХ.ГС.КЖ*

49. Основная надпись (угловой штамп) подписано исполнителями.

*Общие*

50. Чертежи ТП разработаны в разделе ЭС. ДГУ и резервуары исключены из проекта.

*Расчет несущих конструкций здания:*

51. Выполнен перерасчет основания всех блоков.

52. Расчет блока 2 представлен с результатами армирования.

53. Блок 2. Расчет несущих конструкций представлено в полном объеме.

**Теплоснабжение**

54. На Общей Пояснительной записке обозначено наименование Заказчика.

55. Лист ТМ1. Выполнены согласования со смежными разделами проекта.

56. На листе ТМ1 оформлена подпись ГИПа.

57. Представлен аэродинамический расчет вентиляционных систем.

58. Раздел ОПЗ дополнен основными показателями по проекту.

59. На листе ТС1 основные нагрузки увязаны с нагрузками других корпусов чертежей ОВ. На листе ТС1 Основная нагрузка 1 440 170, общая нагрузка по чертежам ОВ1 1 582 719. Увязать.

60. В характеристиках ОВ-систем для мастерской обозначены наименования приточных систем, вентилятора и электродвигателя. Либо представить бланк-заказ.

61. В характеристиках ОВ систем для общежития обозначен наименования LITENED 50-30. Либо представить бланк-заказ.

62. Из ОПЗ раздел 9.3 убрано дымоудаление из паркинга на этаже подвала;

63. Из ОПЗ раздел 9.3 обеспечена подача наружного воздуха в тамбур-шлюзы лифтов, поз. 6, 15, 21, 50, расположенных в подвале.

64. Из ОПЗ раздел 9.2 убран охладитель (компрессорно-конденсатного блока).

65. На схемах систем отопления проставлены отметки и уклоны.

66. Исключено отопление техэтажа на отметке 12,000 общежития. Выполнено отопление лестниц.

67. Исключено отопление техэтажа на отметке 10,400 учебного корпуса. Выполнено отопление лестниц.

68. Лист ОВ5 Учебный корпус. В экспликации указана позиция 43, которой нет на плане техэтажа.

69. Проставлена экспликация на листе ОВ6 в соответствии с чертежами АР.

**Водоснабжение и канализация**

70. Предоставлен гидравлический расчет систем В1, В2, Т3 с обоснованием диаметров и требуемого напора, расчет диаметров счетчиков, расхода дождевой канализации.



71. Предоставлено расположение пожарных отсеков по учебному корпусу, разделенных противопожарными стенами, для обоснования расходов на внутреннее пожаротушение.

72. ОПЗ, раздел ВК, приведен в соответствие с откорректированным проектом.

73. В общие указания дополнены мероприятия при строительстве в сейсмике и просадочных грунтах второго типа.

74. Обосновано отсутствие внутреннего пожаротушения для склада.

#### **ВК Учебный корпус**

75. Предусмотрены мероприятия для вводов В1, трубопроводов К1, К3, проходящих в полу подвала, выпусков К1, К2, К3 в просадочных грунтах второго типа.

76. В эксплуатируемом подвале для полипропиленовых труб В1, Т3, ПВХ труб К1, для стояков, предусмотрена зашивка.

77. Насосная пожаротушения – откорректированы чертежи, добавлена запорная арматура, предоставлены технические характеристики насосной установки, предусмотрены электроздвижки на ответвлении к пожарным насосам. На плане насосной показаны размерные привязки, на схеме - отметка оси насоса, высота и размеры фундамента.

78. На схемах В1, Т3, Т4 показана изоляция (магистралей и стояки), уточнена расстановка запорной арматуры на ответвлениях к приборам. Дополнена запорная арматура в тепловом узле.

79. Указаны деформационные швы согласно АР, предусмотрены компенсаторы.

80. Предусмотрены наружные поливочные краны.

81. Схема В2 – откорректирована расстановка запорной арматуры, диаметры стояков. Для части эксплуатируемого отапливаемого подвала предусмотрены пожарные краны.

82. К1 от приборов в подвале – выполнена отдельная система водоотведения с установкой обратного клапана с датчиком затопления. Все выпуски К1, К2, К3 привязаны к наружным осям здания. Выпуски К1, К3 в сейсмике приняты из чугунных труб.

83. Система К2 принята из чугунных напорных труб, выпуски – в бетонные лотки, дополнено переключение на зимний период.

84. Спецификации приведены в соответствие с проектом.

#### **Раздел ВК Общежитие**

85. Дополнены х/п. и пожарные насосные установки.

86. Предусмотрены мероприятия для вводов В1, трубопроводов К3 в полу, и выпусков К1, К2 в просадочных грунтах второго типа.

87. В эксплуатируемом подвале полипропиленовые трубы В1, Т3, ПВХ трубы для К1 запроектированы в зашивке.

88. На схемах В1, Т3, Т4 откорректирована расстановка запорной арматуры на ответвлениях к приборам, запорная арматура в тепловом узле, запорная арматура для п/с. Предусмотрите компенсаторы.

89. Для трубопроводов К1, проходящих по техэтажу, предусмотрена теплоизоляция. Выпуски К1 в сейсмике приняты из чугунных труб. Исключено прохождение стояка и сети К1 в помещении ВУ и насосной.

90. Материал труб К2 принят согласно п. 8.4.10 СП РК 4.01-101-2012.

91. Спецификации ВК СО приведены в соответствие с проектом.

#### **Раздел ВК Мастерская**

92. Предусмотрены мероприятия для вводов В1, выпусков К1, К2, трубопроводов К1, К3 в полу, в просадочных грунтах второго типа.

93. Предусмотрена установка внутреннего пожаротушения.

94. Магистралей объединенного В1 приняты из стальных водогазопроводных оцинкованных труб. Поставлена запорная арматура в тепловом узле.



95. Условно-чистые дренажные стоки от теплового узла, венткамеры, насосной предусмотрены в водонепроницаемые лотки около здания.

96. Для системы К1 от приборов на отм. -3,00 выполнена отдельная система водоотведения с обратным клапаном.

#### **НВК**

97. Обновлены технические условия на подключение к сущ. сетям водоснабжения для двух вводов на площадку.

98. Согласованы точки подключения к сущ. сетям водопровода и точки подключения к канализации с эксплуатационными службами ГКП «Алматы Су» (требование ТУ), необходимость регуляторов давления (согласно ТУ).

99. Предоставлен письмо ЧС о расположении пожарного подразделения в данном район, времени прибытия.

100. Предоставлен раздел ВК для котельной. Предусмотрен колодец-охладитель, учет расхода воды, водопровод на подпитку котельной.

101. Предоставлен гидравлический расчет наружных сетей В1, с обоснованием диаметров, расчетного напора на вводах в здания (при х/п. и пожаре), напора у диктующего ПГ.

102. Предоставлен гидравлический расчет наружных сетей бытовой канализации, с обоснованием диаметров по участкам.

103. В общие данные приведены краткие сведения по геологии.

104. Откорректированы принятые в проекте водопроводные трубы SDR13.6, канализационные напорные ВТ-9, заменены на 17,0 и ВТ-6.

105. Откорректирован расход на наружное пожаротушение, количество пожаров в сейсмике.

106. На плане НВК дополнены экспликация, условные обозначения трубопроводов, привязки вводов и выпусков, расстояния от сетей до фундаментов зданий и сооружений, между сетями, до сущ. сетей. Дополнены каналы и контрольные колодцы в просадочных грунтах.

107. Выпуски К1, К3 приведены в соответствие с разделом ВК (места выпусков, отметки, расстояние от здания в просадке), предусмотрен жируловитель, колодцы-охладители (без спуска в К1).

108. Откорректированы мероприятия при строительстве в просадочных грунтах второго типа.

109. Профили оформлены согласно ГОСТ 21.704-2011 – колонка грунтов с номерами скважин, разрез по траншеи, пересекаемая автодорога, пересечения с проектируемыми и сущ. сетями. Основание траншей принято для просадочных грунтов, исключена песчаная подготовка для х/ц. труб. Заглубление водопровода принято от расчетной глубины проникновения в грунт нулевой температуры (по геологии 1.55 м).

110. Водомерный узлы – предусмотрен электромагнитный расходомер с возможностью пропуска пожарного расхода, работой в условиях затопления.

111. Предусмотрены разделительные задвижки между вводами в здание, бетонные упоры, вантузы и выпуски в мокрый колодец, компенсаторы.

112. Таблица колодцев В1 – откорректирована марка по грунтовым условиям, соединительные элементы, мин. рабочая часть 1800 мм, высота горловины с перекрытием 630 мм.

113. Таблица колодцев К1 – откорректирована марку по грунтовым условиям, соединительные элементы, тип люков.

114. Приведены мероприятия для колодцев в просадочных грунтах – основание под колодцы, внутренняя гидроизоляция, бетонная подготовку 100 мм. Дополнена таблица контрольных колодцев и мокрых колодцев.

115. Ж/б. элементы для колодцев, каналов и поддонов приняты согласно рекомендациям геологии, на сульфатостойких цементах.



116. Спецификации откорректированы.

### **Электроснабжение**

*Том 33 Альбом 3 Раздел 10-2021-09-ЭН Наружное электроосвещение*

117. Общие замечания. Приведены расчеты освещения наружного освещения. Альбом дополнен схемой с указанием типа автомата, полюсностью, длиной линии,

118. Лист 1. К ПУЭ РК в ведомости ссылочных документов добавлены год, номер приказа и дата утверждения. В ведомости рабочих чертежей обозначение листов приведено в соответствие с обозначениями в угловых штампах. В ведомости прилагаемых документов добавлены шифр проекта и переименован прилагаемый документ в соответствии с названием в прилагаемом документе. На листе приведены основные показатели проекта.

119. Лист 2. Переименован чертеж. На плане добавлены условные обозначения, добавлена ведомость опор и осветительных приборов.

120. Лист 4. Приведена расшифровка обозначений кабельных линий, на схеме приведены потребности кабелей и труб. Приведено обозначение типов автоматов и пускателей, указана полюсность автоматов, добавлены в обозначение кабельных линий протяженности труб.

121. Лист 5, 6 и 7. На чертеже приведены позиции и также указаны в спецификации элементов. На чертеже указаны, где устанавливаются автоматические выключатели, также как проложен кабель АВВГ.

122. Лист 9. Лист перенесен в соответствующий раздел.

123. Спецификация. Форма спецификации выполнена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013. Указаны все поставщики оборудования. Из столбца убраны условные обозначения. К кабелям и трубам добавлены ГОСТ и ТУ. Объемы земляных работ вынесены в отдельную Ведомость объемов работ.

*Том 33 Альбом 4 Раздел 10-2021-09-ЭС Внеплощадочные сети электроснабжения 10 кВ*

124. Общие замечания. Во всех угловых штампах откорректирована стадия. Альбом дополнен схемой ПС-12 и отходящих к проектируемой ТП линий. Откорректировано название прилагаемых документов. Во всех прилагаемых документах указано количество листов.

125. Лист 1. К ПУЭ РК в ведомости ссылочных документов добавлены год, номер приказа и дата утверждения. Шифры и марки прилагаемых документов приведены в соответствие с шифром самого проекта. В основных показателях указан тип мощности. В угловом штампе добавлено количество листов.

126. Лист 2. На схеме указаны проектируемые линии 10 кВ. Откорректировано обозначение аппаратов на стороне 0,4 кВ. Исключены трансформаторы токов на линиях с токами 100 А.

127. Планы. На планах приведены привязки проектируемых КЛ к смежным коммуникациям и дорогам. На л. 3.3 на разрезах прокладываемых сетей добавлены охранные зоны. В кабельном журнале добавлена прокладка кабелей в трубах, также на планах прописаны длины и типы труб на планах.

128. Лист 4. Откорректировано количество панелей ЩО-70 на стороне НН КТП.

129. Лист 5. На плане показано подключение самой КТП к наружному контуру.

130. Спецификация. Спецификация откорректирована. К кабелям и трубам приведены ГОСТ и ТУ. Добавлен ГОСТ для песка. Приведены поставщики оборудования.

*Том 33 Альбом 2 Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ*

131. Общие замечания. Во всех угловых штампах откорректирована стадия.

132. Лист 1. К ПУЭ РК в ведомости ссылочных документов добавлены год, номер приказа и дата утверждения. Шифр и марка прилагаемого документа приведены в соответствие с шифром самого проекта. В основных показателях добавлены



протяженности кабельных линий, максимальные потери напряжения. В угловом штампе добавлено количество листов.

133. Лист 2. Откорректировано обозначение аппарата на стороне 0,4 кВ. Исключены трансформаторы токов на линиях с токами 100 А.

134. Лист 3. План выполнен читаемым. Приведена ведомость траншей.

135. Лист 4. Исключена защита кабельных линий кирпичом.

136. Лист 5. Приведены таблицы потребности кабелей и труб.

137. Спецификация. В угловом штампе указано количество листов. К кабелям и трубам добавлены ГОСТ и ТУ. Указан ГОСТ для песка. Добавлена сигнальная лента?

*Том 39 Альбом 1 Электроосвещение, силовое электрооборудование. Склад*

138. Общие замечания. В угловых штампах откорректирована марка проекта. Исключены розетки в складе, согласно СН РК 4.04-106-2013 п. 5.4.18.

139. Лист 1. Переименован лист 1 в Общие данные, а лист 2 переименован в соответствии с назначением проекта. В ведомости ссылочных документов к ПУЭ РК добавлены год, номер приказа и дата утверждения. Откорректирован номер норматива «Электротехнические устройства». На листе приведены основные показатели проекта. В ведомости прилагаемых документов добавлены шифр проекта.

140. Лист 2. На плане приведены условные обозначения.

141. Спецификация. Откорректировано количество щитов освещения и одноклавишных выключателей. Исключен кабель сечением 2х2,5. Внесены корректировки по аварийному освещению и светильникам по степени защиты IP. Объемы работ оформлены отдельным документом. Приведены поставщики оборудования. К кабелям приведены ГОСТ и ТУ.

*Том 27 Альбом 1 Электроосвещение, силовое электрооборудование. Мастерская*

142. Общие замечания. Для ВРУ разработан опросный лист.

143. Лист 1. В ведомости ссылочных документов к ПУЭ РК добавлены год, номер приказа и дата утверждения, актуализированы все нормативные документы. В ведомости прилагаемых документов добавлены шифры проекта. Добавлены основные показатели.

144. Планы. Добавлены условные обозначения.

145. Схемы. На схемах приведены общие характеристики щитов. На схемах приведены таблицы потребностей кабелей и труб.

146. Спецификация. Спецификации оформлена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013, изменен угловой штамп для второго и последующих листов по форме 6 ГОСТа 21-101-97. Откорректировано количество щитов и розеток. Привести поставщиков оборудования. К кабелям и трубам привести ГОСТ или ТУ. Приведены ГОСТы для металлопроката. Объемы работ исключены из спецификации и выделены отдельным документом.

*Том 7 Альбом 1 Электроосвещение, силовое электрооборудование. Учебный корпус*

147. Общие замечания. Для ВРУ разработан опросный лист.

148. Лист 1. В ведомости ссылочных документов к ПУЭ РК добавлены год, номер приказа и дата утверждения, актуализированы все нормативные документы. В ведомости прилагаемых документов добавлен шифр проекта. Добавлены основные показатели.

149. Планы. Добавлены условные обозначения.

150. Схемы. На схемах приведены общие характеристики щитов. На схемах приведены таблицы потребностей кабелей и труб.

151. Спецификация. Спецификации оформлена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013, изменен угловой штамп для второго и последующих листов по форме 6 ГОСТа 21-101-97. Откорректировано количество щитов и розеток. Привести поставщиков оборудования. К кабелям и трубам привести ГОСТ или ТУ. Приведены ГОСТы для



металлопроката. Объемы работ исключены из спецификации и выделены отдельным документом.

*Том 20 Альбом 1 Электроосвещение, силовое электрооборудование. Общежитие на 300 мест*

152. Общие замечания. В угловых штампах откорректирована стадия.

153. Лист 1.1. Актуализированы нормативы в ссылочных документах. К ПУЭ РК добавлены год, номер приказа и дата утверждения. Откорректированы шифр и марка прилагаемых документов.

154. Лист 1.2. Актуализированы все ссылки на нормативы в общих указаниях. Откорректированы коэффициенты мощности в соответствии с требованиями приказа №393 от 31 марта 2015 года «Об утверждении нормативных значений коэффициента мощности в электрических сетях субъектов Государственного энергетического реестра».

155. Лист 2. Приведены общие характеристики ВРУ. Приведена расшифровку обозначений кабельных линий. Откорректирована ссылка на раздел ЭС. Откорректированы расчетные токи на секциях пересмотрен выбор аппаратов.

156. Схемы. Пересмотрены токи автоматических выключателей. Приведены таблицы потребности труб. Откорректированы марка кабелей.

157. Планы. Из планов убраны обозначение разрезов, не относящиеся к данному проекту. На планах приведены условные обозначения. На планах освещения приведены привязки установки светильников.

158. Спецификация. Форма спецификации выполнена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013. Приведены поставщики оборудования. К кабелям и трубам приведены ГОСТ и ТУ. Приведен ГОСТ для металлопроката.

#### **Газоснабжение**

159. На листе план трассы газопровода приведены в соответствие с проектными решениями, диаметры газопроводов.

160. На развернутом плане представлены обозначения узлов.

161. Приведены в соответствие диаметры, план/ профиль.

162. Откорректирована глубина газопровода, на выходе из ГРПШ.

163. В штампе поставлена дата выпуска рабочего проекта.

#### **Пожарная сигнализация и оповещение**

164. Замечание по зданиям «Мастерская», «Общежитие на 300 мест», «Учебный корпус»

165. 3. Внести изменения в «ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ» СН РК 2.02-02-2012 отменен – внести изменения

166. Откорректированы нормативные документы.

167. В «Общие указания» дополнен раздел, для каких целей применяется блок контрольно-пусковой на 4 реле С2000-СП 1 исп.01.

168. На структурных схемах АПС, в ссылках на подключение резервных источников питания к электрической сети 220В, указан раздел проекта, номер чертежа смежного раздела, электрического щита и автомата питания.

169. На структурной схеме АПС указан раздел проекта, номер чертежа, адрес и номер устройств, на который подаются сигналы от релейных блоков С2000-СП1 на управление системой вентиляции.

170. Предусмотрены программное обеспечение, рабочая станция для АПС, пульт контроля и управления С2000М, показанные в структурных схемах и на планах расстановки оборудования.

171. В «Общие указания» (Общежитие на 300 мест), (Учебный корпус) дополнен раздел применения тепловых пожарных извещателей.

172. Откорректирован тип пожарных извещателей.

#### **Системы связи**

##### **Раздел ВН, СС**



**Пояснительная записка**

173. Текст приведен в соответствии с принятыми и согласованными решениями в рабочих чертежах.

**СКС, СПД, телефония**

174. В тексте внесены изменения в соответствии с принятыми решениями.

**Видеонаблюдение****Учебный корпус**

175. Л 2 приведена в соответствие нумерация видеокамер.

176. Для камер, устанавливаемых в лифтах применено оборудование с беспроводной технологией.

**Спецификация оборудования**

177. П. 8,9 Приведено в соответствие количество купольных камер.

178. Применено вместо приемо-передатчиков по витой паре в лифтах оборудование по беспроводной технологии.

**Общежитие на 300 мест**

179. Л 5 Указана нумерация камер и количество кабелей в стояке для 3 этажей. Мастерская

180. Л 1.1, 1.2 В тексте Общих указаний количество камер приведено в соответствие рабочим чертежам.

181. Л 5 Приведено в соответствие количество портов коммутатора

**Системы связи****Учебный корпус**

182. Л 3 Телефонная сеть интегрирована в сеть СКС. Кабели включены на патчпанели в шкафу. Исключена прокладку 2 кабелей ТПП в направлении мастерской, общежития.

183. Приведена в соответствие протяженность кабелей UTP.

184. Указан тип и протяженность кабелей между шкафами.

185. Показана нумерация всех рабочих мест (розеток).

186. Приведена в соответствие нумерация шкафов.

187. Л 4 Указаны номера шкафов с оборудованием, тип оборудования и кабелей, проложенных между оборудованием.

188. Л Согласована с заказчиком необходимость эфирного телевидения.

189. Л 17 На планах указаны тип, количество кабелей.

190. Л 17, 18, 19, 20 На плане указаны тип, количество прокладываемых кабелей.

191. Количество точек доступа приведено в соответствие со схемой СКС.

192. Нумерация рабочих мест приведена в соответствие с измененной структурной схемой СКС.

**Спецификация оборудования**

193. Л 2 Телефонная связь, СКС Изменена потребность кабелей и материалов с учетом интеграции в сеть СКС.

**Общежитие на 300 мест**

194. Л 2 Сеть телефонии интегрирована в сеть СКС. Исключена установка телефонного бокса и прокладка кабеля ТПП в учебный корпус.

195. Л 4 Согласована с заказчиком необходимость эфирного ТВ при наличии сети СКС,

196. Л 6 Согласована с заказчиком необходимость звукоусиления в общежитии при наличии речевого оповещения в разделе АПС.

197. Л 7 Исключена прокладка кабеля ТПП к УК по этажу и в стояках.

198. Л 8 Заменен кабель ТПП на кабель UTP.

199. Приведены в соответствие тип и количество кабеля в стояке.



200. Л 9 Ссылки по типу и количеству кабеля в стояке представлены для 3 этажей.

*Мастерская*

201. Л 2 Сеть телефонии интегрирована в сеть СКС. Исключена установка телефонного бокса и прокладка кабеля ТПП в учебный корпус.

202. Показаны розетки с нумерацией на рабочих местах.

203. Л 3 Изменено количество портов коммутатора и патчпанели.

204. Л 4 Согласована необходимость эфирного телевидения при наличии сети СКС.

205. Л 6 Согласована необходимость звукоусиления при наличии речевого оповещения в разделе АПС.

206. План прокладки кабелей приведен в соответствии со структурной схемой СКС.

207. Спецификация

208. Л 1 пересмотрен тип кабеля между шкафами УК и Мастерской.

**Наружные сети связи**

209. Л 3 Представлена схема прокладки внутриплощадочных сетей.

210. Приведена в соответствие протяженность прокладки оптического кабеля в канализации

211. Л 8 п. 13 Приведена в соответствие протяженность прокладки оптического кабеля в канализации.

212. Спецификация

213. П. 2 Исключен маршрутизатор, учтенный в разделе СКС УК.

**ПОС**

214. Откорректирована ведомость потребности в строительных материалах и оборудовании, расчет потребности в рабочих кадрах, во временных зданиях и сооружениях согласно нормативной трудоемкости по откорректированной сметной документации.

**Сметная документация**

215. В процессе рассмотрения в сметную стоимость внесены следующие изменения и дополнения:

216. Представлена, утвержденная заказчиком сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования (Казахстанское содержание, в млн. тенге) (после окончательного определения сметной стоимости строительства).

217. Представлена окончательная версия сметной документации в формате PDF (с подписями и печатями) и KENML (в полном объеме).

218. Предоставлена сводная ведомость материальных ресурсов согласно Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в РК.

219. Откорректированы затраты на ПИР согласно расчету.

220. Откорректирована стоимость экспертизы рабочего проекта согласно расчету.

221. Откорректирован пересчет сметной документации в прогнозные цены и принят через индексы.

222. Откорректированы затраты на обратную засыпку грунтом с учетом объема согласно проектным решениям.

223. Откорректирована стоимость арматуры согласно марки принятой по проектным решениям.

224. Исключены затраты на устройство каркасов из арматуры, как необоснованные.

225. Откорректированы затраты на устройство ригелей и приняты по прямой расценке.



226. Откорректированы затраты на балансировочные клапаны и приняты муфтовые согласно проектным решениям.

227. Исключены затраты на установку элеватора, как необоснованные проектными решениями.

228. Исключены затраты на монтаж силовых трансформаторов в КТПБ согласно проектным решениям.

229. Откорректированы затраты на установку стальных опор освещения (и приняты по прямой расценке Раздела 33.

230. Исключены затраты на отдельные конструктивные элементы с горячим цинкованием, как необоснованные проектными решениями.

231. Исключены затраты на установку кронштейнов, как учтенные составом работ при установке светильников.

232. Исключены затраты на затягивание кабеля внутрь опор освещения, как учтенные составом работ при установке опор освещения.

233. Откорректированы затраты на прокладку стальных трубопроводов газоснабжения и приняты с пневматическим испытанием согласно проектным решениям.

234. Откорректированы объемы работ согласно проектным решениям и изменениям в проектных решениях по замечаниям экспертной организации.

## 7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с приказом МНЭ РК № 165 от 28 февраля 2015 года «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» (с изменениями от 23 апреля 2021 года по приказу № 189), разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически и технологически сложным.

Согласно Закона «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в РК» ст. 64-5 объект: «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития» по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауский район, г. Алматы, относится к аккредитованным экспертным организациям

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями, а также согласно функциональному назначению данного участка строительства.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарно-эпидемиологической, экологической, пожарной безопасности, охране труда.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

В рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в Таблице 8.

### Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица 8

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	Вместимость учебного корпуса/смен	чел./смен	720/ 1 смена	720/ 1 смена
2	Вместимость общежития	мест	300	300
3	Площадь участка согласно акта	га	5,0705	5,0705



4	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	6922,75	6922,75
<i>Учебный корпус</i>				
5	Этажность	этаж	1/2/3	1/2/3
	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	4173,50	4173,50
	Общая площадь, в том числе: ниже отм. 0,000	м <sup>2</sup>	15184,10 3574,50	15184,10 3574,50
	Полезная площадь	м <sup>2</sup>	12466,23	12466,23
	Расчетная площадь	м <sup>2</sup>	11282,11	11282,11
	Строительный объем, в том числе: ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	64600,00 13868,00	64600,00 13868,00
<i>Общежитие</i>				
6	Этажность	этаж	4	4
	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1321,40	1321,40
	Общая площадь, в том числе: ниже отм. 0,000	м <sup>2</sup>	6867,29 1172,62	6867,29 1172,62
	Полезная площадь	м <sup>2</sup>	5404,08	5404,08
	Расчетная площадь	м <sup>2</sup>	4136,99	4136,99
	Строительный объем, в том числе: ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	25770,90 4947,00	25770,90 4947,00
	<i>Мастерская</i>			
7	Этажность	этаж	1	1
	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1050,01	1050,01
	Общая площадь, в том числе: ниже отм. 0,000	м <sup>2</sup>	1395,27 683,35	1395,27 683,35
	Строительный объем, в том числе: ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	7524,43 1182,15	7524,43 1182,15
<i>Склад</i>				
8	Этажность	этаж	1	1
	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	225,84	225,84
	Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	220,33	220,33
	Строительный объем здания	м <sup>3</sup>	1074,00	1074,00
9	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2021, 2022 годов и в прогнозном уровне цен 2023 года	млн. тенге	9528,652	9177,975
<i>В том числе:</i>				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	6310,885	6019,611
	оборудование	млн. тенге	1745,375	1791,756
	прочие	млн. тенге	1472,392	1366,608
<i>В том числе сметная стоимость строительства по годам:</i>				
9.1	в текущем уровне цен 2021 года с МРП 2917 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	246,640	179,537
9.2	в текущем уровне цен 2022 года с МРП 3063 тенге (стоимость экспертизы рабочего проекта)	млн. тенге	5,833	4,575
9.3	в прогнозном уровне цен 2023 года с индексом 1,079 (стоимость строительства)	млн. тенге	2983,082	2831,765
9.4	в прогнозном уровне цен 2024 года с индексом 1,163 (стоимость строительства)	млн. тенге	6293,097	6162,098



10	Нормативная продолжительность строительства	месяц	19,0	19,0
----	---	-------	------	------

В процессе экспертизы определена достоверная общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2021, 2022 годов и в прогнозном уровне цен 2023, 2024 годов.

*Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено в Таблице 9.*

Таблица 9

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта	Номер аттестата	Результат
1.	Генеральный план и транспорт	Крутов Александр Абрамович	Градостроительство	№ KZ72VJE00052251 дата выдачи: 16.01.2020 г.	Соответствует
2.	Архитектурные, технологические решения	Крутов Александр Абрамович	Архитектура	№ KZ18VJE00052253 дата выдачи: 16.01.2020 г.	Соответствует
3.	Конструктивные решения	Айткулов Айдар Аскербаевич	Конструктивная часть	№ KZ00VJE00046854 дата выдачи: 24.05.2019 г.	Соответствует
4.	Отопление и вентиляция	Чехлов Владимир Георгиевич	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	№ KZ37VJE00023393, дата выдачи: 28.02.2017 г.	Соответствует
5.	Водоснабжение и канализация	Валиуллина Ирина Фриковна	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	№ KZ80VJE00027663, дата выдачи: 27.05.2013 г.	Соответствует
6.	Электротехнические решения	Ташимбетов Мурат Абдирахимович	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	№ KZ13VJE00040800, дата выдачи: 10.09.2018 г.	Соответствует
7.	Газоснабжение	Литовник Валентина Александровна	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	№ KZ92VJE00022694, дата выдачи: 14.02.2017 г.	Соответствует
8.	Слаботонные сети и системы	Хан Анастасия	Инженерные сети и	№ KZ13VJE00031003,	Соответствует



		Анатољевна	системы (по видам инженерных сетей и систем)	дата выдачи: 03.10.2017 г.	
9.	Пожарная безопасность	Халикова Альфия Ибрагимовна	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	№ KZ74VJE00033009, дата выдачи: 08.12.2017 г.	Соответствует
10.	Санитарно-эпидемиологический раздел	Отарбаева Бибигул Шинсериковна	Санитарно-эпидемиологический профиль	№ KZ85VJE00031356, дата выдачи: 13.10.2017 г.	Соответствует
11.	ПОС	Дудкина Нина Николаевна	Сметная часть	№ KZ40VJE00075040, Дата выдачи: 22.06.2022 г.	Соответствует

## 8. ВЫВОДЫ

**8.1С** учетом внесённых изменений и дополнений, рабочий проект: «Разработка ПСД на строительство инновационного технического колледжа и общежития» по адресу: мкр. «Алгабас», улица 7, Алатауский район, г. Алматы, соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими технико-экономическими показателями:

вместимость учебного корпуса	- 720 человек / 1 смена;
вместимость общежития	- 300 мест;
площадь участка	- 5,0705 га;
площадь застройки	- 6922,75 м <sup>2</sup> .
<i>Учебный корпус</i>	
площадь застройки	- 4173,50 м <sup>2</sup> ;
общая площадь	- 15184,10 м <sup>2</sup> ;
строительный объем	- 64600,00 м <sup>3</sup> .
<i>Общежитие</i>	
площадь застройки	- 1321,40 м <sup>2</sup> ;
общая площадь	- 6867,29 м <sup>2</sup> ;
строительный объем	- 25770,90 м <sup>3</sup> .
<i>Мастерская</i>	
площадь застройки	- 1050,01 м <sup>2</sup> ;
общая площадь	- 1395,27 м <sup>2</sup> ;
строительный объем	- 7524,43 м <sup>3</sup> .
<i>Склад</i>	
площадь застройки	- 225,84 м <sup>2</sup> ;
общая площадь	- 220,33 м <sup>2</sup> ;
строительный объем	- 1074,00 м <sup>3</sup> .

Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2021, 2022 годов и в прогнозном уровне цен 2023, 2024 годов - 9177,975 млн. тенге, в том числе:



строительно-монтажные работы	- 6019,611 млн. тенге;
оборудование	- 1791,756 млн. тенге;
прочие	- 1366,608 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 19,0 мес.

**8.2** Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных Заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована КГУ «Управление строительства города Алматы», в соответствии с условиями договора от 25 июля 2022 года № 26/22.

**8.3** Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

**8.4** Заказчику при строительстве рекомендуется максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

## 8. ТҰЖЫРЫМДАР

**8.1** Енгiзiлген өзгерiстердi және толықтыруларды ескере отырып, «Алматы қаласы, Алатау ауданы, 7-көше, «Алғабас» шағын ауданы мекенжайы бойынша «Инновациялық техникалық колледж және жатақхана құрылысына ЖСҚ әзірлеу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

оқу корпусының сыйымдылығы	- 720 адам / 1 кезек;
жатақхана сыйымдылығы	- 300 орын;
учаскенің ауданы	- 5,0705 га;
құрылыс алаңы	- 6922,75 м <sup>2</sup> .
<b>Оқу корпусы</b>	
құрылыс алаңы	- 4173,50 м <sup>2</sup> ;
жалпы ауданы	- 15184,10 м <sup>2</sup> ;
құрылыс көлемі	- 64600,00 м <sup>3</sup> .
<b>Жатақхана</b>	
құрылыс алаңы	- 1321,40 м <sup>2</sup> ;
жалпы ауданы	- 6867,29 м <sup>2</sup> ;
құрылыс көлемі	- 25770,90 м <sup>3</sup> .
<b>Шеберхана</b>	
құрылыс алаңы	- 1050,01 м <sup>2</sup> ;
жалпы ауданы	- 1395,27 м <sup>2</sup> ;
құрылыс көлемі	- 7524,43 м <sup>3</sup> .
<b>Қойма</b>	
құрылыс алаңы	- 225,84 м <sup>2</sup> ;
жалпы ауданы	- 220,33 м <sup>2</sup> ;
құрылыс көлемі	- 1074,00 м <sup>3</sup> .

2021,2022 ж. бағалардың ағымдағы деңгейінде  
ж/е 2023,2024 ж. бағалардың болжамды  
деңгейінде құрылыстың жалпы сметалық құны - 9177,975 млн. теңге,  
сонымен бірге:

құрылыс-монтаж жұмыстары	- 6019,611 млн. теңге;
жабдықтар	- 1791,756 млн. теңге;
басқалары	- 1366,608 млн. теңге.
Құрылыстың нормативтік ұзақтығы	- 19,0 ай.



**8.2** Осы сараптау қорытынды жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (деректерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2022 жылғы 25 шілдедегі № 26/22 шарттың талаптарына «Алматы қаласы Құрылыс басқармасы» КММ кепілдік етеді.

**8.3** Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдау барысында олардың осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексерсін.

**8.4** Тапсырысшы құрылыс салу барысында отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құрылымдарын барынша пайдалансын.

**Директор – Курманалина Г.Б.**  
**Жетекші сарапшы – Валиуллина И.Ф.**  
**Сарапшы – Крутов А.А.**  
**Сарапшы – Айткулов А.А.**  
**Сарапшы – Чехлов В. Г.**  
**Сарапшы – Валиуллина И.Ф.**  
**Сарапшы – Ташимбетов М.А.**  
**Сарапшы – Хан А.А.**  
**Сарапшы – Литовник В.А.**  
**Сарапшы – Дудкина Н.Н.**  
**Сарапшы – Отарбаева Б.Ш.**  
**Сарапшы – Халикова А.И.**

**Курманалина Г.Б. (Директор)**



**Валиуллина И.Ф. (Эксперт)**



**Крутов А.А. (Эксперт)**





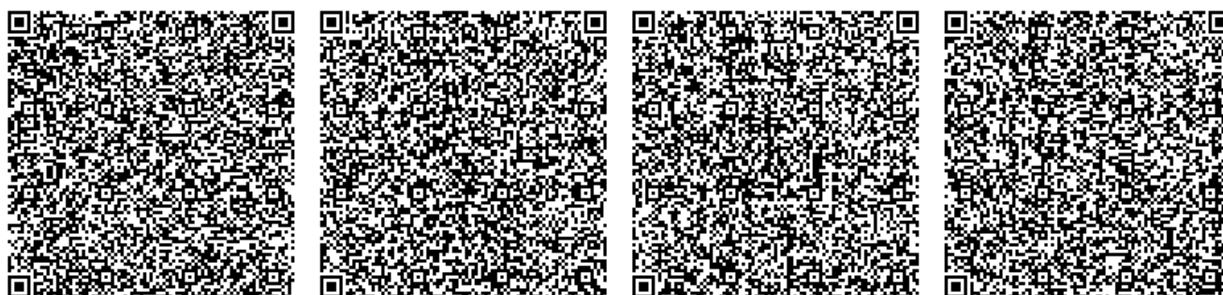
**Дудкина Н.Н. (Эксперт)**



**Халикова А.И. (Эксперт)**



**Айткулов А.А. (Эксперт)**



**Отарбаева Б.Ш. (Эксперт)**





**Литовник В.А. (Эксперт)**



**Ташимбетов М.. (Эксперт)**



**Хан А.А. (Эксперт)**



**Чехлов В.Г. (Эксперт)**



