МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Архитектурно-строительный институт

 (*наименование института полностью*)

Центр архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

**ОТЧЕТ**

по Производственной практике

(*наименование практики*)

**обучающегося**  *(И.О. Фамилия)*

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ)** 08.03.01. Строительство

**ГРУППА** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**РУКОВОДИТЕЛЬ**

**ПРАКТИКИ**: **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

 *(И.О. Фамилия****)***

**ДАТА СДАЧИ ОТЧЕТА\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации

(предприятия, учреждения, сообщества)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, должность)

Тольятти 2019г.

|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ |

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Архитектурно-строительный институт

 (*наименование института полностью*)

Центр архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

 (*наименование кафедры*)

**АКТ о прохождении практики**

**Данным актом подтверждается, что**

**обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*(И.О. Фамилия)*

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ГРУППА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Проходил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_практику

(*наименование практики*)

в \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(*наименование организации*)

в период с\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_по \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.

Руководитель практики от кафедры:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, должность)

ОЦЕНКА \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись)

Руководитель практики от организации

(предприятия, учреждения, сообщества):

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество, должность)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

М.П. (подпись)

Тольятти 2019г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение…………………………..…………………………..……………………...4

1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП…………………………………………….5

1.1 Вводный инструктаж по технике безопасности………………………...5

1. ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП……..……………………………………….6
	1. Правила внутреннего распорядка на предприятии……………………..6
	2. Ознакомление с проектно-сметной, производственной и исполнительной документацией……………..………………..…………7
2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭТАП……………………………...……..………9

3.1 Земляные работы…………………………………………...……………...9

3.2 Каменные работы………………………………………………………...10

3.3 Железобетонные работы……………………………………………...…11

3.4 Монтажные работы……………………………………………………….12

3.5 Отделочные работы……………………………………………………...13

3.6 Кровельные работы…………………………………………………...…14

3.7 Столярные работы……………………………………………….………15

Заключение………………………………………………………………………….16

Список литературы…………………………………………………………………17

**ВВЕДЕНИЕ**

Целью практики является ознакомление с производством основных видов строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений, производством строительных материалов и изделий, организацией рабочих мест, ознакомление с правилами безопасного ведения работ, приобретение студентами практического опыта работы по осваиваемой профессии и специальности.

Задачи практики:

1. Закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения и приобретение практических навыков производственной, проектной и изыскательской работы.

2. Ознакомление студентов с правилами работ основных строительных машин и механизмов.

Практика проходила на предприятии ООО ПК «ВентКомплекс».

Организационно-правовая форма — общества с ограниченной ответственностью.

Тип собственности — частная собственность.

ООО ПК «ВентКомплекс» является коммерческой организацией.

Юридический адрес: город 427629, республика Удмуртская, город Глазов, улица Куйбышева, дом 77 строение 1, кабинет 111.

Основным видом деятельности ООО ПК «ВентКомплекс» является: «Деятельность в области архитектуры, инженерно- техническое проектирование в промышленности и строительстве», а также:

- строительство объектов первого-четвертого классов сложности;

- устройство внутренних и наружных систем водоснабжения и канализации;

- устройство внутренних и наружных систем теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

1. **ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**

1.1 Вводный инструктаж по технике безопасности

На строительной площадке требуется обеспечение высокого качества материалов, изделий, конструкций и строительных машин, и механизмов, которые применяются в строительном предприятии, а также эффективную, звуковую и световую сигнализацию.

Вводный инструктаж    проводится с работниками строительного производства главным инженером предприятия или инженером по технике безопасности.

Цели вводного инструктажа является ознакомление работников, принимаемых на новое место работы, с общими знаниями по технике безопасности и производственной санитарии.

Требования к инвентарным устройствам и монтажным оснащениям:

- должны соответствовать всем требованиям техники безопасности.

На строительной площадке требуется обеспечение систематического и строгого контроля за соблюдением правил безопасности труда на строительной площадке.

В соответствие с действующими нормами и правилами администрация строительного производства должна в установленные сроки организовывать инструктажи, изучение и проверку знаний рабочих и технического персонала в области безопасности труда с обязательным документальным оформлением.

Запись о проведении инструктажа делается инженером по технике безопасности в специальном журнале по учету вводных инструктажей под роспись, инструктируемого работника.

1. **ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП**
	1. Правила внутреннего распорядка на предприятии

Целями, деятельности Общества являются расширение рынка товаров и услуг, извлечение прибыли.

Коллектив предприятия на данный момент насчитывает 59 человек, в том числе рабочих и служащих, которые имеют полный социальный пакет и возможность карьерного роста. Все сотрудники предприятия — высококвалифицированные специалисты.

Схема организационной структура представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Организационная структура ООО ПК «ВентКомплекс»

Генеральный директор, обеспечивает выполнение деятельности организации, заключает договора, распоряжается имуществом организации в установленном законом порядке.

Отдел снабжения осуществляет приобретение необходимых ресурсов и реализацией произведенной продукцией предприятием. Для строительства, отдел снабжения занимается закупкой необходимого оборудования, а также материалов.

Отдел кадров осуществляет учет и контроль за движением кадров, занимается вопросами обеспечения повышения квалификации специалистов и получения специальности, решение вопросов трудоустройства, планированием потребностей в кадрах на будущий период.

Конструкторский отдел возглавляет главный конструктор, в его подчинении находятся инженеры - конструктора.

Главный конструктор осуществляет руководство на всех стадиях и этапах выполнения работ, обеспечивая при этом их экономическую эффективность и конкурентоспособность, высокий технический уровень, эксплуатационные удобства, соответствие требованиям технической эстетики и наиболее экономичной технологии производства в условиях рыночной экономики.

Архитектурно - строительный отдел возглавляет главный архитектор, в его подчинении находятся инженеры - архитекторы, инженеры - сметчики.

Главный архитектор осуществляет техническое руководство проектными работами, готовит данные для заключения договоров с заказчиками на разработку (передачу) научно-технической продукции, а также принимает участие в экспертизе проектов.

* 1. Ознакомление с проектно-сметной, производственной и исполнительной документацией

ООО ПК «ВентКомплекс» выполняет работы по комплексному проектированию с разработкой проектной и рабочей документации с прохождением экспертиз для объектов промышленного, гражданского и административного назначения.

Возможна, разработка проекта, либо части проектных решений в программной среде ВIM (Model Studio CS Кабельное хозяйство, AVEVA, REVIT) с оформлением результатов 3D моделирования.

**Разрабатываемые разделы проектной документации в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»:**

Раздел 1. «Пояснительная записка»;

Раздел 2. «Схема планировочной организации земельного участка»;

Раздел 3. «Архитектурные решения»;

Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения»;

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»;

Раздел 6. «Проект организации строительства»;

Раздел 7. «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»;

Раздел 8. «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»;

Раздел 9. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»;

Раздел 10. «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»;

Раздел 10\_1. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»;

Раздел 11. «Смета на строительство объектов капитального строительства».

1. **ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭТАП**

Объект строительства: Складское здание со встроенным административно-бытовым помещением.

Здание предназначено для переработки, складирования сырья и готовой продукции, а также административных и инженерно-технический функций.

Зона строительства относится к II климатическому району, подрайону II В.

Температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 t0.98= - 33°С.

Температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 t0.98= - 30°С.

Средняя температура: - 5,6°.

Преобладающие направления ветра: зимнее – ЮЗ; летнее - З.

Земельный участок с общей площадью 18805 м2 является собственностью ООО «Триэр-СПб» и находится на территории производственной зоны «Горелово» в Ленинградской области.

* 1. Земляные работы

Земляные работы выполняют в соответствии с правилами производства и приемки работ, приведенными в СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87.

Строительные работы, которые проводились на строительной площадке при строительстве:

1. Предварительная подготовка;

2. Срезка растительного слоя.

Расчистку территории строительства выполнить бульдозером марки ДЗ–101А, земляные работы должны начинать с самой нижней отметки на строительной площадке с одновременным выполнением работ по устройству дренажной системы.

В геологическом строении участка в пределах глубины бурения 9.0м принимают участие Техногенные отложения (t IV), Ледниковые отложения (g III) и Нижнекембрийские отложения (€1).

Согласно справочнику техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам (М., 1982 г., Солодухин М. А., Архангельский И. В.) рекомендуются следующие ориентировочные значения коэффициентов фильтрации (Кф):

ИГЭ 1: Насыпные грунты: пески: 1,0-5,0 м/сут;

ИГЭ-2: Суглинки: 0,05-0,1 м/сут;

ИГЭ-3: Глины: <0,001 м/сут.

Участок работ, в соответствии с СП 11-105-97, часть II, прил. И, относится к району I-А-2 сезонно (ежегодно) подтопленные в естественных условиях.

3.2 Каменные работы

1.Производственный корпус

Здание состоит из двух блоков А и Б. Габаритные размеры блока А – 24 х 42 м; блока Б – 30 х 48 м.

Здание одноэтажное с антресолью для складирования, производства готовой продукции и административно-бытовых функций, отапливаемое.

Наружные несущие стены – Сэндвич-панели 150 мм.

2.Административное здание

Здание из кирпича, стены имеют толщину 380 мм и многослойное утепление с облицовкой системой вентфасадов, цветовое решение выполнено в корпоративных цветах RAL 1015, 3004.

3.3 Железобетонные работы

Железобетонные работы включают устройство монолитных столбчатых фундаментов, ростверков, монолитных полов, лестничных площадок и участков перекрытий.

При бетонировании монолитной железобетонной конструкций предусматривается установка опалубки.

Устройство монолитных конструкций следует осуществлять в соответствии с соблюдением правил производства и приемки работ согласно [СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87](http://www.adept-inform.ru/client/document/view/databaseRevisionToDocumentsId/11125) и СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003».

При выполнении арматурных и сварочных работ применяется трансформатор ТД-300.

Подача бетона на площадку производится автобетоносмесителями **АБС-6ДА на базе автомобиля КамАЗ 53229 (емкость барабана** 5 м3).

Возведение монолитных конструкций зданий осуществлять с применением автобетононасоса Putzmeister М38-4, высота подачи 37,1 м, глубина подачи 24,4 с регулируемой скоростью подачи до 140 м3/ч или гусеничного крана МКГ-25БР с помощью поворотного бункера БП-1,0 емкостью 1,0 м3 с секторным затвором.

Уплотнение бетонной смеси в стенах, выполнять глубинными вибраторами ИВ-116А, ИВ-75 и т.п. При этом не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки. Уплотнение бетонной смеси в плитах производить глубинными вибраторами с гибким валом, а последующую отделку поверхности – виброрейками. Толщина укладываемого слоя не должна быть более 1,25 длины рабочей части глубинного вибратора.

3.4 Монтажные работы

Монтаж конструкций надземной части производственного корпуса (балок, прогонов, связей, фахверка и профнастила), подачу строительных материалов осуществлять с помощью гусеничного крана МКГ-25БР с маневровым гуськом (стрела 18,5 м, гусек 10 м, грузоподъемность 6 - 20 т).

Кран перемещается по временной щебеночной дороге внутри пятна застройки, осуществляет погрузочно-разгрузочные работы, подачу конструкций в зону монтажа и монтаж надземные конструкции в пределах своей рабочей зоны. Монтаж конструкций выполняется по захваткам методом «на себя».

Проектом предусмотрен монтаж металлических балок длиной 18 и 12 метров.

Заводские соединения - сварные, монтажные - на болтах и монтажной сварке.

Крепление профилированного настила к балкам выполнять самонарезающими винтами по ГОСТ 10621-80. Крепление профнастила производить в каждой волне.

Крепление листов профнастила между собой выполнять комбинированными заклепками по ОСТ 34-13-017-88 через 500 мм.

Проектом запроектированы сборные железобетонные плиты перекрытий, фундаментные подушки и блоки, лестничные марши.

Монтаж сборных фундаментов:

Монтаж конструкций административного здания, подачу строительных материалов осуществлять с помощью автомобильного крана КС-45717=1 "Ивановец" (стрела 21 м, грузоподъемность 0,9 - 6,35 т).

Монтаж стен подвала (стеновых блоков) начинают после проверки положения уложенных фундаментных блоков (подушек) и устройства гидроизоляции. В качестве изоляции расстилают слой раствора толщиной 2...3 см по очищенной поверхности фундаментов; раствор одновременно служит выравнивающим слоем.

Монтаж плит перекрытий:

До монтажа плит перекрытий проверяют положение верхних опорных частей под конструкции перекрытия, которые должны находиться в одной плоскости (разница в отметках в пределах этажа не должна превышать 10 мм).

3.5 Отделочные работы

Цоколь – монолитный бетон. Наружная отделка цоколя – облицовка керамической плиткой.

Ограждающие конструкции стен - трехслойная конструкционная панель типа «сэндвич» толщиной 150 мм - наружные и 100 мм - внутренние.

Окна предусмотрены из профиля ПВХ с двухкамерными стеклопакетами.

Витражи – из алюминиевого профиля.

Внутренние перегородки в помещениях выполняются гипсовыми сметаллическим каркасом.

Гипсокартонные листы обшивок крепятся к стойкам каркаса с помощью самосверлящих-самонарезных винтов, которые заворачиваются на расстоянии не более 12 мм от края листа.

Для внутренней отделки предусмотрено использование не горючих материалов отечественного производства, а также изделий и материалов, сертифицированных для применения в России.

Работы выполняются с использованием нормокомплектов механизмов для малярных работ:) (краскопульты СО-20-20А, машина шлифовальная ИЭ-2201, краскораспылитель СО-24А, валик пневматический, передвижная компрессорная установка СО-7А, комплект инструмента и инвентаря).

Отделка в помещениях 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.13, 1.20, 2.1:

- Полы – керамогранит на цементно-песчаном растворе;

- Стены – выравнивание шпатлевкой за два раза с последующей окраской масляной краской;

- Потолки – подвесной потолок «Армстронг». Отделка низа маршей и площадок – выравнивание шпатлевкой за два раза с последующей окраской акриловой краской. Защита металлоконструкций запроектирована в разделе КР.

Отделка в помещениях 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.12, 1.14, 1.15, 1.16, 1.17, 1.18, 1.19, 2.2, 2.9, 2.10, 2.11:

- Полы – керамогранит на цементном клею (предусмотреть разуклонку при наличии трапа в полу);

- Стены – керамическая плитка на цементном клею на высоту 1800 мм от уровня чистого пола;

- Потолки – подвесной потолок «Армстронг».

Отделка в помещениях 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15:

- Полы – ламинат;

- Стены – выравнивание шпатлевкой за два раза с последующей окраской акриловой краской;

- Потолки – подвесной потолок «Армстронг».

3.6 Кровельные работы

Стальной профилированный настил представляет собой панели из оцинкованных с дополнительным антикоррозийным покрытием стальных листов толщиной 0,8... 1 мм длиной 6 и 9 м и шириной 0,7... 0,85 м.

При устройстве покрытий настилукрупняют в карты размером от 6x3,4 до 12х 12 м на горизонтальных стендах с помощью односторонних комбинированных заклепок. При этом вначале выравнивают гребни и пазы гофров стыкуемых листов. Находящийся над листами рабочий просверливает в гребне двух листов отверстие, в которое (немедленно вставляет вверху комбинированную заклепку.

Теплоизоляционные плиты укладываются таким образом, чтобы между плитами не образовались сквозные щели. В случае необходимости и требований к форматам разной величины теплоизоляция подрезается до требуемого размера.

Устройство кровельного покрытия из полимерной мембраны устраивается методом прокаливания внутренней стороны мембраны с помощью сварочного тонкого ПВХ-шнура. С наружной стороны мембрана крепится винтами.

Теплоизоляционные плиты укладываются таким образом, чтобы между плитами не образовались сквозные щели. В случае необходимости и требований к форматам разной величины теплоизоляция подрезается до требуемого размера.

3.7 Столярные работы

Столярные работы — это работы по изготовлению и ремонту деревянных изделий (мягкой мебели, различных деревянных украшений мебели, дверей, оконных рам, перегородок в комнатах, шкафов).

Оконные блоки – металлопластиковые.

Двери – металлические с глухими полотнами, металлические остекленные, деревянные с глухими и остекленными полотнами. В зависимости от функционального назначения помещения.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В процессе прохождения производственной практики на объекте строительства организации, я приобрёл необходимые практические умения и навыки работы, путём непосредственного участия в деятельности строительных работ.

А именно:

- знание нормативно-технической документации: СП, ГОСТ;

- знание стандартов, методик и инструкций по разработке
и оформлению чертежей;

- знание постановлений, распоряжений, приказов,
методические и нормативные материалы, касающиеся строительной
подготовки производства;

- знание и назначение свойств материалов, специфики работы
вспомогательного оборудования, применяемые оснастку и инструмент;

- принял участие и выполнял индивидуальные задания в составлении ведомости ресурсов и локальных смет;

- знание и пользование методами практического использования компьютера в поиске необходимой информации;

- знание правил и норм охраны труда, безопасности труда, производственной санитарии и противопожарной защиты;

- знание, назначение и умение оформлять всю необходимую исполнительную документацию на объекте строительства для последующей сдачи объекта и введения его в эксплуатацию.

- навык работы в команде.

В процессе прохождения производственной практики я получил умения, опыт и навыки, необходимые для выполнения обязанностей по моей будущей профессии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бирюзова Е. А. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений: учеб. пособие / Е. А. Бирюзова, О. JL Викторова, А. В. Гречишкин. - Пенза: ПГУАС: ЭБС АСВ, 2016. - 176 с.
2. Губанов Л. Н. Экологическая безопасность при строительстве: учебное пособие. Ч. 1. Инженерно-экологические изыскания для строительства / Л. Н. Губанов, В. И. Зверева, А. Ю. Зверева. -Нижний Новгород: Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т: ЭБС АСВ, 2017.-96 с.
3. Дружинина О. Э. Возведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона: Технол. устойчивого разв.: учеб. пособие/ О.Э.Дружинина-М.: КУРС:НИЦ Инфра-М, 2015-128с.
4. Дыховичный Ю.А. Архитектурные конструкции: учебное пособие. Кн. 1. Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий/ Ю.А.Дыховичный [и др.]; под ред. Ю.А.Дыховичного, З.А.Казбек-Казиев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Архитектура-С, 2016. -248с.
5. Кирнев А. Д. Организация в строительстве: курсовое и /дипломное проектирование: учеб. пособие / А. Д. Кирнев. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 528 с.
6. Стаценко А. С. Технология строительного производства: учеб. пособие / А. С. Стаценко. - Гриф МО. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2016. -415 с.
7. Теличенко В. И. Технология возведения зданий и сооружений: учеб. пособие / В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лапидус. - Изд. 3-е, стер.; Гриф МО. - Москва: Высш. шк., 2016. - 446 с.
8. Чернышёва Е. В. Производство строительных работ: учеб. пособие / Е. В. Чернышёва. - Белгород: БГТУ, 2017. - 233 с.