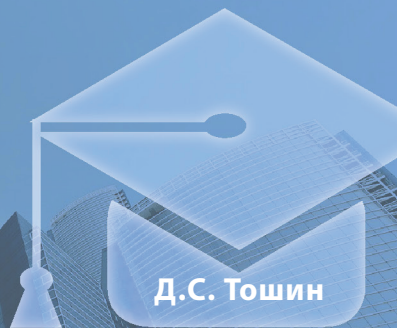


Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Тольяттинский государственный университет  
Архитектурно-строительный институт



Д.С. Тошин

# ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

## ВЫПОЛНЕНИЕ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Электронное  
учебно-методическое пособие



© ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», 2020  
ISBN 978-5-8259-1538-8

УДК 624.9

ББК 38.2

Рецензенты:

канд. техн. наук, директор ООО «Экспертный центр Кузнецова»

*А.В. Кузнецов;*

д-р экон. наук, канд. техн. наук, профессор Тольяттинского  
государственного университета *А.А. Руденко.*

Тошин, Д.С. Промышленное и гражданское строительство. Выполнение бакалаврской работы : электронное учебно-методическое пособие / Д.С. Тошин. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2020. – 1 оптический диск. – ISBN 978-5-8259-1538-8.

В пособии изложены требования к содержанию выпускной квалификационной работы, оформлению пояснительной записки и графической части, а также порядок защиты ВКР.

Предназначено для студентов всех форм обучения по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство».

Текстовое электронное издание.

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом Тольяттинского государственного университета.

Минимальные системные требования: IBM PC-совместимый компьютер: Windows XP/Vista/7/8; ПИИ 500 МГц или эквивалент; 128 Мб ОЗУ; SVGA; CD-ROM; Adobe Acrobat Reader.

Редактор *О.И. Елисеева*  
Корректор *Е.Л. Хохлова*  
Технический редактор *Н.П. Крюкова*  
Компьютерная верстка: *Л.В. Сызганцева*  
Художественное оформление,  
компьютерное проектирование: *И.И. Шишкина*

Дата подписания к использованию 08.10.2020.

Объем издания 6,9 Мб.

Комплектация издания: компакт-диск,  
первичная упаковка.

Заказ № 1-43-19.

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. ВЫБОР ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	7
2. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	9
3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ .....	13
3.1. Архитектурно-планировочный раздел .....	13
3.2. Расчетно-конструктивный раздел .....	15
3.3. Технология строительства .....	16
3.4. Организация строительства .....	20
3.5. Экономика строительства .....	22
3.6. Безопасность и экологичность объекта .....	23
4. ОФОРМЛЕНИЕ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ .....	24
4.1. Оформление текстовой части пояснительной записки .....	24
4.2. Оформление иллюстраций в пояснительной записке .....	27
4.3. Оформление таблиц в пояснительной записке .....	28
4.4. Оформление примечания в пояснительной записке .....	30
4.5. Оформление формул и уравнений в пояснительной записке .....	31
4.6. Оформление ссылок в пояснительной записке .....	32
4.7. Оформление списка используемых источников .....	32
4.8. Оформление приложений в пояснительной записке .....	33
4.9. Оформление графической части бакалаврской работы .....	34
5. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....	35
Библиографический список .....	37
Приложение А .....	38
Приложение Б .....	39
Приложение В .....	49
Приложение Г .....	50
Приложение Д .....	51

## ВВЕДЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», разрабатывается в форме проекта, самостоятельного исследования. Выполнение бакалаврской работы является заключительным этапом подготовки студентов, обучающихся по профилю «Промышленное и гражданское строительство» направления подготовки 08.03.01 «Строительство».

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования выполнение выпускной квалификационной работы является обязательным для всех профилей направления подготовки бакалавров 08.03.01 «Строительство». Целью выпускной квалификационной работы является выявление соответствия знаний, умений и навыков выпускника требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Углубленно и всесторонне изучая конкретные задачи проектирования, строительства, реконструкции зданий и сооружений, студент в процессе выполнения выпускной квалификационной работы приобретает навыки самостоятельного решения инженерных задач по выбору, назначению и проектированию строительных конструкций зданий, сооружений.

Выпускная квалификационная работа подготавливается студентом самостоятельно. В ней должно содержаться комплексное решение поставленной задачи, основанное на достижениях современной науки и практики, при обеспечении внутреннего единства работы. Бакалаврская работа должна содержать аргументированные суждения и отвечать требованию точности представляемых данных. Языково-стилистическое оформление текста пояснительной записки должно определяться особенностями научного стиля речи.

К защите бакалаврской работы допускаются студенты, в полном объеме освоившие учебный план направления подготовки «Строительство» по профилю «Промышленное и гражданское строительство» и не имеющие академической задолженности по дисциплинам и практикам. Защита выпускной квалификационной работы проводится перед государственной экзаменационной комиссией, утверждаемой ежегодно приказом ректора университета, которая

решает вопрос о присвоении студенту квалификации бакалавра по направлению «Строительство».

Данное учебно-методическое пособие предназначено для оказания помощи студентам в организации их деятельности на заключительном этапе обучения, для концентрации и систематизации полученных знаний и навыков и их реализации в ходе подготовки выпускной квалификационной работы.

## **1. ВЫБОР ТЕМЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Тематика выпускной квалификационной работы (ВКР) должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития строительной науки, техники, современным требованиям градостроительства, реконструкции и инженерного обеспечения устойчивого развития территорий и соответствовать профилю «Промышленное и гражданское строительство» направления подготовки бакалавров 08.03.01 «Строительство». Примерный перечень тем бакалаврских работ утверждается на заседании кафедры и доводится до сведения студентов не позднее семестра, предшествующего семестру, в котором предусмотрена защита выпускной квалификационной работы. Студенту предоставляется право выбора темы, а также возможность предложить свою тему при условии обоснования целесообразности ее разработки. Приветствуется выполнение выпускной квалификационной работы под заказ работодателя. Тематику работ рекомендуется определять на стадии выполнения курсовых проектов и работ по дисциплинам, тем самым обеспечивая сквозное проектирование по бакалаврской работе в течение учебных семестров.

В качестве тем бакалаврской работы могут быть предложены проекты промышленных и гражданских зданий. Темы, связанные с проектированием объектов промышленности, должны предусматривать проектирование одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий различного назначения, выполненных со стальным и (или) железобетонным каркасом, предпочтительно оснащенных мостовыми или подвесными кранами. Тематика проектирования также может предусматривать реконструкцию промышленных объектов (пристройку, надстройку и т. д.). В качестве проектов разработки общественных зданий могут быть рассмотрены здания школ, образовательных и офисных центров, детских садов, больниц, профилакториев, кинотеатров, музеев, торговых комплексов, спортивных залов, бассейнов, гостиниц, цирков и т. д., создаваемые с учетом современных тенденций развития и потребностей общества и соблюдением требований нормативных документов. Допускает-

ся некоторое количество тем, связанных с проектированием жилых многоэтажных домов, выполняемых по различным конструктивным схемам и, как правило, по нетиповому оригинальному решению.

Предварительное закрепление студентов за темами и руководителями осуществляется на основании заявлений студентов на имя заведующего выпускающей кафедрой. В случае если студент не написал заявление в установленные сроки, тему и руководителя бакалаврской работы назначает заведующий кафедрой. Руководители студентов, обучающихся по заочной форме с применением дистанционных технологий, могут устанавливаться решением заведующего кафедрой.

Утверждение тем бакалаврских работ с указанием руководителей осуществляется распоряжением заместителя ректора — директора института (или заместителя директора института по учебной работе) по представлению выпускающей кафедры за 6 месяцев до начала работы государственной экзаменационной комиссии по защите выпускной квалификационной работы. В исключительных случаях возможно уточнение темы работы не позднее одной недели до начала защиты по графику. Уточнение темы утверждается распоряжением заместителя ректора — директора института (или заместителя директора института по учебной работе) по представлению заведующего кафедрой на основании выписки из протокола заседания выпускающей кафедры.

По решению выпускающей кафедры может быть сформулирована комплексная тема, разрабатываемая несколькими студентами. Каждый раздел комплексной работы имеет свое название, вытекающее из общей формулировки темы, выполняется одним студентом и оформляется отдельной пояснительной запиской и чертежами.

Задание на выполнение бакалаврской работы и календарный план выполнения работы утверждаются заведующим выпускающей кафедрой и выдаются студенту руководителем. Последними этапами плана должны быть экспертиза работы на наличие заимствований (плагиата), предварительная защита, корректировка выпускной квалификационной работы и ее защита перед государственной экзаменационной комиссией.



## 2. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Бакалаврская работа по профилю «Промышленное и гражданское строительство» направления подготовки 08.03.01 «Строительство» должна состоять из расчетно-пояснительной записки объемом 40–80 страниц стандартного печатного текста и графической части из 7–8 чертежей формата А1, выполненных с соблюдением общих правил их оформления. Чертежи необходимо выполнять с использованием компьютерных технологий. Распределение объема пояснительной записки и чертежей по разделам бакалаврской работы приведено в таблице.

*Состав бакалаврской работы*

Раздел бакалаврской работы	Ориентировочный объем	
	расчетно-пояснительной записки (в страницах)	графической части (в листах формата А1)
<b>Аннотация</b>	1	–
<b>Содержание (оглавление)</b>	1–2	–
<b>Введение</b>	1	–
<b>Архитектурно-планировочный раздел</b> , в том числе:	8–15	3–4
– характеристика территории застройки с разработкой схемы планировочной организации земельного участка;	3–6	1
– характеристика объекта с разработкой планов, разрезов, фасадов и указанием наиболее характерных узлов; по указанию руководителя и консультанта по разделу – план кровли, схема расположения элементов фундаментов и др.	5–9	2–3
<b>Расчетно-конструктивный раздел</b> (включает, как правило, схему расположения рассчитываемых элементов, характерные чертежи, отображающие принятое конструктивное решение и полученные результаты расчета, спецификации)	7–15	1

Раздел бакалаврской работы	Ориентировочный объем	
	расчетно- пояснительной записки (в стра- ницах)	графической части (в листах формата А1)
<b>Технология строительства</b> (разрабатывается на один из основ- ных видов работ)	6–12	1
<b>Организация строительства</b> (включает разработку строительного генерального плана (схемы стройген- плана) и календарного плана произ- водства работ)	6–12	2
<b>Экономика строительства</b> (сметные расчеты)	6–12	–
<b>Безопасность и экологичность объекта</b>	3–5	–
<b>Научно-исследовательский раздел</b>	По согласованию с руководителем	
<b>Заключение</b>	1–2	–
<b>Список используемой литературы</b>	1–3	–
<b>ИТОГО</b>	40–80	7–8
<b>Приложения</b> (включается по согласо- ванию с руководителем, консультан- тами разделов)	Не входят в ос- новной объем стандартного печатного тек- ста. Количество страниц не ре- гламентируется	–

*Примечания.*

1. В случае реконструкции объекта проектирования элементы архитектурно-строительного раздела разрабатываются и представляются до и после проведения работ. Также приводятся основные результаты обследования, предшествующего реконструкции.
2. Научно-исследовательский раздел не является обязательным для разработки и рекомендуется студентам-выпускникам, планирующим дальнейшее поступление в магистратуру по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».

Дополнительно в бакалаврскую работу могут быть включены плакаты и макеты, которые более наглядно представят проектируемое (реконструируемое) здание, сооружение. Ответственность за техническую грамотность работы несет студент – автор проекта.

Структура пояснительной записки бакалаврской работы должна включать следующие элементы:

- титульный лист;
- задание на бакалаврскую работу;
- календарный план выполнения бакалаврской работы;
- аннотацию (прил. А);
- содержание (оглавление);
- введение;
- разделы основной части бакалаврской работы (табл. 1);
- заключение;
- список используемой литературы (прил. Б);
- приложения (при наличии).

Страницы с титульным листом, заданиями и календарным планом не нумеруются. Нумерация начинается с аннотации (стр. 2) и далее по порядку, включая приложения.

В **задании** на бакалаврскую работу указывают название темы, исходные данные на проектирование, структуру и объем работы, содержание каждого раздела, перечень графического материала. Задание подписывают заведующий выпускающей кафедрой, руководитель бакалаврской работы и студент.

**Календарный план** выполнения бакалаврской работы разрабатывается с указанием плановых сроков разработки разделов. Календарный план подписывается студентом, руководителем бакалаврской работы и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

**Аннотация** должна содержать краткие сведения о целях и задачах бакалаврской работы, структуре и объеме выполненной работы, способах решения поставленных задач и достигнутых результатах.

В **содержание (оглавление)** необходимо включать введение, наименование разделов, подразделов, пунктов (при наличии их наименования), заключение, список используемой литературы, приложения с указанием их наименования. Приводятся номера страниц, с которых начинаются элементы пояснительной записки. Реко-

мендуется автоматическое формирование содержания (оглавления) в документе.

Во **введении** должно быть отражено состояние вопросов теории и практики строительства в нашей стране и за рубежом в области конструкций проектируемого или реконструируемого объекта. Во введении необходимо показать актуальность темы, ее социальное и народно-хозяйственное значение, дать сравнительную характеристику существующих разработок, подчеркнуть экономическую эффективность. В конце введения в общих чертах формулируются задачи, решаемые в бакалаврской работе.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

Разделы бакалаврской работы имеют логическую взаимосвязь, что предопределяет необходимость соблюдения последовательности их разработки. Для планомерного и ритмичного выполнения бакалаврской работы необходимо придерживаться сроков календарного плана. По каждому из разделов студенту назначается консультант из числа профессорско-преподавательского состава. При этом общая концепция проекта определяется в совместной работе студента-выпускника с руководителем бакалаврской работы. Руководитель проекта одновременно может быть назначен консультантом по одному или нескольким разделам бакалаврской работы.

#### **3.1. Архитектурно-планировочный раздел**

В процессе выполнения бакалаврской работы архитектурно-планировочный раздел разрабатывается в первую очередь и определяет исходные данные для последующих разделов проектирования. В данном разделе необходимо дать характеристику планировочной организации земельного участка, на котором расположен объект строительства (реконструкции), а также представить данные по объемно-планировочному и конструктивному решению здания, сооружения, описать архитектурно-художественное решение.

Схема *планировочной организации* земельного участка выполняется с отображением местных условий площадки строительства, рельефа, существующей застройки территории. В графической части указываются проектируемые и существующие здания, сооружения, горизонтالي, красные линии застройки, черные и красные отметки по углам проектируемого объекта строительства, плановая привязка проектируемого объекта к существующей геодезической сети, имеющиеся и планируемые дороги, тротуары, площадки, озеленение. Ориентация здания по сторонам света отображается нанесением стрелки в направлении севера. В учебных целях в графической части не отображаются сети инженерно-технического обеспечения. Рекомендуемый масштаб 1:500, 1:1000. По выполненной схеме планировочной организации земельного участка необходимо привести технико-экономические показатели: площадь

участка, площадь застройки, коэффициент застройки, площадь озеленения, площадь дорог, коэффициент использования территории. В пояснительной записке приводятся основные характеристики площадки строительства, описывается рельеф местности, оценивается сложившаяся застройка.

*Объемно-планировочное решение* архитектурно-планировочного раздела должно содержать описание планировочной структуры здания с указанием на взаимную увязку рабочих, вспомогательных и бытовых помещений, лестниц, лифтов, помещений санитарно-технического назначения, что характерно для промышленных и общественных зданий. В проектах жилых домов детально разрабатывается планировка квартир с учетом естественного освещения, инсоляции, допускаемых площадей комнат, кухонь, санузлов, необходимости обеспечения доступности маломобильным группам населения и других современных нормативных требований.

В графической части представляется главный фасад в масштабе 1:100, 1:200, для промышленных зданий при необходимости может быть применен масштаб 1:400. При незначительных размерах здания дополнительно приводятся другие фасады объекта проектирования. Также разрабатываются планы этажей в масштабе 1:100, 1:200 (для промышленных зданий возможен масштаб 1:400) с нанесением необходимых размеров, обозначений помещений по экспликации, с маркировкой дверных, оконных проемов, перемычек. Поперечный и продольный разрезы выполняются по основным конструкциям таким образом, чтобы минимум на одном из них отображались элементы заполнения лестничной клетки на графической части. При разработке проекта промышленного здания на разрезах также отображаются вертикальные связи.

В части *конструктивного решения* архитектурно-планировочный раздел должен содержать сведения о применяемых в здании несущих и ограждающих конструкциях. По несущим конструкциям представляются описания с указанием класса бетона по прочности на сжатие и класса арматуры в железобетонных конструкциях, марки стали в металлических конструкциях и т. д. По ограждающим конструкциям кроме описания и общей характеристики применяемых материалов проводится теплотехнический расчет с определени-

ем толщины теплоизоляционного слоя, в расчет включается стена и покрытие (чердачное перекрытие или др.). Спецификации элементов заполнения дверных и оконных проемов, характеристики полов могут приводиться в графической части проекта или представляться в пояснительной записке в зависимости от степени заполнения чертежей. Дополнительно в пояснительной записке приводятся краткие данные по инженерным системам здания (отопление, вентиляция, холодное, горячее, противопожарное водоснабжение, электроснабжение). Также на листе графической части в масштабе 1:5, 1:10, 1:20 прорабатываются отдельные узлы сопряжения основных, как правило несущих, конструкций.

*Архитектурно-художественное решение* архитектурно-планировочного раздела наполняется информацией о цветовом решении фасадов здания, приводится краткое обоснование материалов, примененных в проекте для наружной отделки здания. При обосновании архитектурно-художественного решения здания учитывают функциональное назначение здания, сложившуюся застройку, климатические особенности территории.

В целом графический материал архитектурно-планировочного раздела разрабатывается на стадии технического проекта. Исключения составляют детали, узлы, представляемые в стадии рабочих чертежей.

### **3.2. Расчетно-конструктивный раздел**

Расчет строительных конструкций проектируемого здания, сооружения является отдельным разделом бакалаврской работы, содержание и объем которого определяются утвержденной темой. В соответствии с конструктивным решением объекта бакалаврской работы заданием может быть установлено проектирование одной из основных вертикальных или горизонтальных несущих конструкций. Расчету и конструированию подлежат: для производственных зданий со стальным или железобетонным каркасом – элементы фундаментов, колонны, стропильные, подстропильные фермы, монолитные элементы каркаса и др.; для общественных и жилых зданий – вертикальные элементы несущего каркаса здания (колонны, пилоны,

связевые диафрагмы жесткости, в отдельных случаях – несущие стены), горизонтальные несущие конструкции (монолитные железобетонные перекрытия, монолитные участки сборных перекрытий при значительных размерах, плиты лоджий и балконов индивидуального изготовления, стальные элементы каркаса и др.). В исключительных случаях при несложных проектах рассчитываются панели перекрытия или покрытия, ригели, лестничные площадки и марши. При подборе материала для ВКР необходимо ориентироваться на проекты с индивидуальными конструктивными решениями для их рассмотрения в расчетно-конструктивном разделе. Задание по расчетно-конструктивному разделу формируется руководителем бакалаврской работы совместно с консультантом.

Расчет любых строительных конструкций состоит из двух основных этапов: первый – статический расчет с определением усилий в элементах конструкций, второй – расчет конструкции по предельным состояниям двух групп, включая расчет:

- по несущей способности (подбор размеров сечений стальных элементов; определение площади продольной арматуры, диаметра и шага поперечной арматуры в железобетонных конструкциях; возможно выполнение поверочного расчета для проектов реконструкции);
- пригодности к нормальной эксплуатации (по деформациям и по трещиностойкости).

Расчет сложных статически неопределимых систем рекомендуется выполнять с использованием программных вычислительных комплексов.

### **3.3. Технология строительства**

В пояснительной записке разрабатывается технологическая карта на отдельный вид строительных работ на проектируемом объекте с выполнением сопутствующих расчетов. При разработке карты предпочтительнее уделять внимание возведению основных несущих конструкций. Рекомендуется разрабатывать технологические карты на следующие виды работ:



- на разработку грунта в котловане (земляные работы);
- монтаж элементов подземной части здания, например монтаж сборных ленточных фундаментов;
- устройство монолитных железобетонных фундаментов на естественном или свайном основании, столбчатых, ленточных или плитных;
- монтаж элементов несущего каркаса здания;
- бетонирование конструктивных элементов монолитного здания (сооружения);
- кирпичную кладку стен здания;
- устройство совмещенного покрытия;
- утепление фасадов с выполнением отделочного слоя.

Также технологическая карта может быть разработана на отделочные (оштукатуривание, устройство полов и т. д.) и другие виды работ.

Технологическая карта разрабатывается с целью обеспечения наиболее рациональных технологий и организации строительных процессов, способствующих повышению производительности труда, улучшению качества и снижению стоимости выполняемых работ.

Технологическая карта должна состоять из шести разделов.

**1. Область применения.** В разделе приводятся: наименование технологического процесса, конструктивного элемента или части здания, сооружения; условия производства работ (в том числе температурные, влажностные, гидрогеологические); наименование строительных материалов; размеры, масса монтируемых элементов.

**2. Технология и организация выполнения работ.** Раздел содержит:

- требования законченности подготовительных и предшествующих работ: требования к оснащенности строительной площадки необходимыми коммуникациями (вода, канализация, электроэнергия и др.), к качеству предшествующих работ и т. д.;
- расчеты объемов работ и расхода строительных материалов (конструкций);
- требования к технологии производства работ: краткие рекомендации по производству работ с указанием состава, последовательности и способов выполнения технологических процессов; краткие указания по организации рабочих мест;

- технологические схемы производства работ с указанием последовательности выполнения каждого конструктивного элемента, схемы расстановки машин, механизмов и оборудования, схемы организации рабочей зоны строительной площадки с разбивкой на захватки; схемы складирования материалов и конструкций; схемы строповки, выверки, временного и постоянного закрепления конструкций;
- требования к транспортировке, складированию и хранению изделий и материалов;
- схемы комплексной механизации выполнения работ, рекомендации по составу комплекса машин, увязанных по расчетной производительности;
- схемы организации рабочего места.

При разработке данного раздела необходимо учитывать наличие на площадке усложняющих факторов (прилегающие здания, узкие улицы, наружные электросети, зеленые насаждения и т. д.).

### **3. Требования к качеству и приемке работ.** В разделе приводятся:

- требования к качеству поставляемых материалов и изделий с указанием перечня инструментов и приспособлений для контроля;
- схемы операционного контроля качества (схемы допускаемых отклонений и таблицы контроля качества и приемки работ);
- перечень технологических процессов, подлежащих контролю, с указанием способа, инструмента контроля, ответственного за контроль, технических критериев оценки качества. Форма контроля может быть дополнена аксонометрической схемой объекта с указанием мест проведения замеров отклонения.

### **4. Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность.**

В этом разделе:

- перечисляются мероприятия по обеспечению устойчивости отдельных конструкций и всего здания как в процессе производства работ, так и после их окончания;
- приводятся схемы с указанием ограждения опасных зон, размещения предупреждающих надписей и знаков, способов освещения рабочих мест;

- излагаются правила:
  - безопасности эксплуатации машин, оборудования;
  - безопасной эксплуатации технологической оснастки, приспособлений, захватных устройств с указанием периодичности осмотров;
  - безопасного выполнения сварочных работ и работ, связанных с использованием открытого пламени;
- разрабатываются средства подмащивания и защиты работающих;
- даются указания по применению индивидуальных и коллективных средств защиты при выполнении рабочими и механизаторами технологических процессов в различных климатических условиях и в зимнее время;
- перечисляются экологические требования к производству работ по защите зеленых насаждений, ограничивающих уровень пыли, шума, вредных выбросов;
- оговариваются условия сбора и удаления мусора, отходов.

При этом ссылка на актуализированную нормативную литературу обязательна.

**5. Потребность в материально-технических ресурсах.** В разделе приводится обоснование потребности:

- в машинах, механизмах, оборудовании с указанием их технических характеристик, типов, марок, назначения;
- инструменте, технологической оснастке, инвентаре, приспособлениях с указанием ГОСТ или ТУ;
- материалах, полуфабрикатах и конструкциях для выполнения предусмотренных объемов работ.

**6. Техничко-экономические показатели.** В этом разделе:

- приводится расчет трудоемкости и калькуляция затрат труда и машинного времени;
- приводится расчет продолжительности выполнения строительных работ;
- составляется график производства работ и график движения рабочих (с указанием месяцев выполнения работ, порядковых и рабочих дней);
- определяется продолжительность выполнения работ;

- приводятся основные технико-экономические показатели:
  - затраты труда на весь объем строительных работ (чел.-см.);
  - затраты машинного времени на весь объем строительных работ (маш.-см.);
  - выработка на одного рабочего в смену;
  - себестоимость вида работ;
  - выработка в денежном эквиваленте.

В *графической части* раздела технологии строительства приводятся:

- технологические схемы организации работ в плане и разрезе;
- основные технологические операции;
- график производства работ и график движения людских ресурсов в линейной форме;
- схема организации рабочего места;
- схема допускаемых отклонений;
- таблица максимальных масс;
- схемы строповки;
- основные требования по безопасности труда и указания по производству работ;
- таблица потребности в машинах, механизмах, оборудовании, инструменте, приспособлениях, оснастке;
- таблица потребности в материалах, полуфабрикатах, конструкциях;
- таблица основных технико-экономических показателей.

### **3.4. Организация строительства**

В разделе организации строительства разрабатывается строительный генеральный план (схема стройгенплана) объекта строительства или реконструкции, как правило, на надземную часть. Также разрабатывается календарный план. При подготовке настоящего раздела потребуются исходные данные предыдущих разделов, поэтому к его выполнению рекомендуется приступать после окончания работы над предыдущим этапом проектирования.

На стройгенплане показываются: объект строительства, реконструкции; расположенные рядом постоянные и временные здания

и сооружения; существующие, проектируемые и временные подземные, надземные и воздушные сети и коммуникации; открытые и закрытые склады; постоянные и временные дороги, схемы движения транспорта; расположение машин и механизмов, пути их перемещения; опасные зоны работы кранового оборудования; места установки прожекторов; временные ограждения строительной площадки, границы опасных зон, знаки безопасности; входы в здание, пути прохода рабочих по территории объекта и жителей зданий и др. Номенклатура временных зданий на строительной площадке должна приниматься в соответствии с СанПиН и требованиями, предъявляемыми к охране строительной площадки.

При организации строительной площадки должны быть учтены требования безопасности труда и окружающей среды, пожарной безопасности, производственной санитарии, которые приводятся в пояснительной записке.

Календарный план производства строительных работ показывает развитие процесса строительства во времени и пространстве и охватывает весь комплекс работ, начиная от подготовительных и заканчивая сдачей объектов. По указанию руководителя (или консультанта раздела) календарный план может составляться на определенный этап возведения здания (сооружения) или его реконструкции.

Исходными данными для построения календарного плана служат номенклатура работ в соответствии с технологической последовательностью, объемы работ, трудоемкость, количество рабочих, выполняющих данные виды работ.

При составлении календарного плана необходимо учитывать:

- технологическую последовательность выполнения работ;
- совмещенное по времени выполнение различных видов работ;
- равномерное использование трудовых ресурсов;
- мероприятия по обеспечению требований безопасности труда.

Календарный план дополняется графиком движения рабочих, который характеризуется коэффициентом неравномерности движения рабочих.

В разделе организации строительства приводятся технико-экономические показатели: площадь строительной площадки, площадь временных площадок складирования, площадь временных до-

рог, длина временного ограждения, количество въездов-выездов со строительной площадки.

### **3.5. Экономика строительства**

Задачей данного раздела является определение сметной стоимости строительства или реконструкции здания, сооружения. В основу расчетов сметной стоимости закладываются основные требования МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

В состав сметной документации входят:

- локальные сметные расчеты на общестроительные работы (объем и метод выполнения сметных расчетов уточняется у консультанта по разделу);
- объектная смета;
- сводный сметный расчет.

Объемы работ и потребность в материальных ресурсах для составления сметных расчетов могут приниматься на основании предшествующих разделов: архитектурно-планировочного, расчетно-конструктивного, технологии строительства, организации строительства.

Локальные сметные расчеты по видам работ и затрат, являясь первичными сметными документами, разрабатываются по сборникам единичных расценок (ФЕР-2001, ТЕР-2001), а их суммарные итоги включаются в соответствующие объектные сметы и главы сводных сметных расчетов. Локальный сметный расчет стоимости работ выполняется в табличной форме № 4 по состоянию на текущий период времени. При составлении объектных смет используются укрупненные показатели стоимости строительства (реконструкции) объектов различного функционального назначения в текущем уровне цен. Полную стоимость строительства (реконструкции) зданий и сооружений определяет сводный сметный расчет, составленный по типовой форме на основе объектных смет и расчетов. К сводному сметному расчету стоимости строительства составляется пояснительная записка.

В данном разделе необходимо обязательно указать:

- сметную нормативную базу, в которой производится расчет сметной стоимости строительства (реконструкции);

- метод, которым производится расчет;
- данные для индексации сметной стоимости в текущий уровень цен.

Также дополнительно может быть представлена информация и сведения, которые студент сочтет необходимыми для пояснения расчетов в данном разделе.

Все расчеты выполняются с использованием автоматизированных программных комплексов для составления смет.

В заключительной части раздела приводятся технико-экономические показатели по проектируемому объекту:

- объем здания, м<sup>3</sup>;
- площадь здания, м<sup>2</sup>;
- полная сметная стоимость строительства, тыс. руб.;
- сметная стоимость строительно-монтажных работ, тыс. руб.;
- сметная стоимость расчетной единицы (руб./1 м<sup>2</sup> или руб./1 м<sup>3</sup>).

### **3.6. Безопасность и экологичность объекта**

Раздел предусматривает выбор оптимальных методов и средств снижения рисков профессиональных заболеваний, индивидуальной защиты работников при выполнении конкретной производственной операции, разработку конкретных технических решений по защите рабочих и повышению безопасности используемого при строительстве оборудования. В разделе могут быть решены задачи экологической безопасности, актуальные при проведении строительно-монтажных работ, утилизации строительного мусора. В разделе описывается характеристика исследуемого объекта и (или) технологического процесса, производится идентификация возможных рисков и предусматриваются методы и средства их снижения, разрабатываются конкретные мероприятия по экологической безопасности возведения строительного объекта.

По разделу безопасности и экологичности объекта назначается консультант с кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью». Общие правила, состав, структура, содержание подразделов регламентируются самостоятельным учебно-методическим пособием, разработанным на кафедре.

## **4. ОФОРМЛЕНИЕ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

Бакалаврская работа должна выполняться с обязательным учетом требований по оформлению пояснительной записки и графической части. Правильность оформления материалов выпускной квалификационной работы оценивается на заключительном этапе подготовки проекта и подтверждается подписью лица, проводившего нормоконтроль. Основные правила представления материала приведены в данном разделе.

### **4.1. Оформление текстовой части пояснительной записки**

При оформлении пояснительной записки необходимо руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

– ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам (с Изменением № 1, утвержденным приказом Ростехрегулирования от 22.06.2006 № 117-ст);

– ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

– ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

Пояснительная записка должна быть выполнена с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4: шрифт Times New Roman, кегль 14, межстрочный интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,25 см, текст распределен по ширине, левое поле – 30 мм, правое поле – 20 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм. Объем пояснительной записки – 40–60 страниц. Качество текста, рисунков, таблиц должно отвечать требованию четкого воспроизведения. Необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей пояснительной записке. В тексте должны быть четкие буквы, цифры и знаки. Допускается использование компьютерных возможностей акцентирования внимания на требуемых терминах, формулах и т. п. с применением шрифтов разной гарнитуры.



Страницы пояснительной записки следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но номер страницы на титульном листе не проставляется. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

Пояснительную записку следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. При делении текста пояснительной записки на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Наименования структурных элементов (разделов, подразделов) следует печатать прописными буквами в середине строки, начиная с заглавной буквы. В конце заголовков точка не проставляется, текст не подчеркивается. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются. Между заголовками структурных элементов и текстом оставляется пустая строка.

Разделы пояснительной записки должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзачного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой.

Если документ не имеет подраздела, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится, например:

*1 Архитектурно-планировочный раздел*

1.1  
1.2  
1.3

} *Нумерация пунктов первого раздела пояснительной записки*

## *2 Расчетно-конструктивный раздел*

- 2.1 } *Нумерация пунктов второго раздела пояснительной записки*
- 2.2 }
- 2.3 }

Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

### *6 Научно-исследовательский раздел*

#### *6.1 Методы и средства экспериментальных исследований*

- 6.1.1 } *Нумерация пунктов первого подраздела шестого раздела*
- 6.1.2 } *пояснительной записки*
- 6.1.3 }

#### *6.2 Подготовка к испытанию*

- 6.2.1 } *Нумерация пунктов второго подраздела шестого раздела*
- 6.2.2 } *пояснительной записки*
- 6.2.3 }

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Пункты при необходимости могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например: 6.2.1.1, 6.2.1.2 и т. д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка.

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере.

*Пример:*

*а) ...*

*б)...*

*1) ...*

*2) ...*

*в) ...*

Каждый раздел пояснительной записки следует начинать с нового листа (страницы).

## **4.2. Оформление иллюстраций в пояснительной записке**

Иллюстрации (чертежи, карты, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в пояснительной записке непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. В тексте пояснительной записки должны быть обозначены ссылки на все иллюстрации.

Все иллюстрации, помещенные в пояснительной записке, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование. Слово «Рисунок» и наименование рисунка располагают посередине строки. Между номером рисунка и наименованием ставится тире: Рисунок 1 – Фрагмент усиления колонны.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например: Рисунок 1.1.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например: Рисунок А.3.

При ссылках на иллюстрации следует писать «...в соответствии с рисунком 3» при сквозной нумерации и «...в соответствии с рисунком 2.3» при нумерации в пределах раздела.

### 4.3. Оформление таблиц в пояснительной записке

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире. Пример оформления таблицы приведен на рис. 1.

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

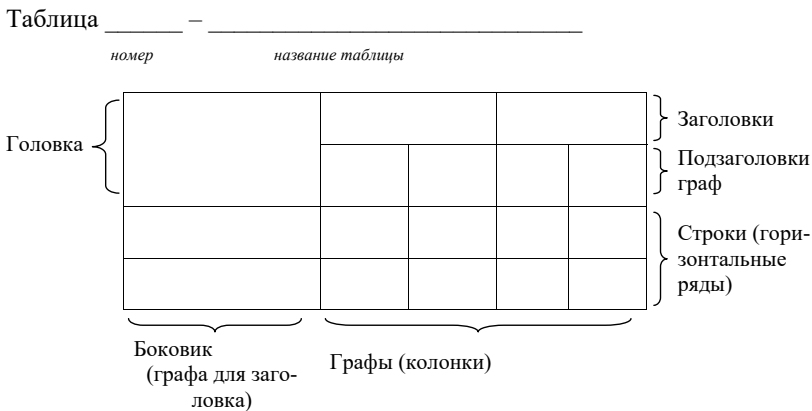


Рис. 1. Пример оформления таблицы

При переносе таблицы после заголовка графы необходимо добавить строку с указанием номера графы. На продолжение таблицы название графы не переносится, но указывается номер графы.

На все таблицы должны быть ссылки в пояснительной записке. При ссылке следует писать «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например:

«Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик.

Если повторяющийся в разных строках (графах) таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в документе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в основном тексте пояснительной записки. Горизонтальные

и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

#### **4.4. Оформление примечания в пояснительной записке**

Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца вразрядку и не подчеркивать.

Примечания приводят в пояснительной записке, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которой относятся эти примечания. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

*Пример:*

Примечание – Подстрочные надписи не печатать.

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами.

*Пример:*

Примечания:

1 Приведенные требования распространяются на все виды работ.

2 При оформлении документа подстрочные надписи необходимо удалять.

## 4.5. Оформление формул и уравнений в пояснительной записке

Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Для написания формул и уравнений рекомендуется использовать редактор формул. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения ( $\times$ ), деления ( $:$ ) или других математических операций, причем знак в начале следующей строки повторяют.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первую строку пояснений необходимо начинать со слова «где» без двоеточия на конце.

Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей пояснительной записки арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

*Пример:*

$$A = a : b; \quad (1)$$

$$B = c : e. \quad (2)$$

Формулы, помещенные в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например: формула (B.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках: «...приведены в формуле (1)».

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1).

Порядок представления математических уравнений в пояснительной записке такой же, как и формул.

#### **4.6. Оформление ссылок в пояснительной записке**

В пояснительной записке допускаются ссылки на нормативные документы, стандарты, технические условия и другие источники; при этом они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений в использовании документом.

Ссылаться следует на документ в целом или на его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников.

#### **4.7. Оформление списка используемых источников**

Список используемых источников должен содержать не менее 20 наименований. Приветствуется использование источников на иностранном языке, но требование не является обязательным.

Ссылки в тексте на использованную литературу необходимо приводить в виде арабских цифр, заключенных в квадратные скобки, указывающих порядковый номер источника по списку, например [4], [17].

Сведения об используемых источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте пояснительной записки или в алфавитном порядке. Используемые источники следует нумеровать арабскими цифрами с точкой и печатать с абзацного отступа.

Оформление списка использованных источников выполняется по ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Приложение А нормативного документа содержит примеры оформления библиографических записей для книг, законодательных материалов, стандартов, журналов, электронных изданий и др.



#### **4.8. Оформление приложений в пояснительной записке**

Приложения оформляют как продолжение пояснительной записки на последующих ее листах. В тексте пояснительной записки на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте пояснительной записки.

После списка использованной литературы на отдельном листе посередине указывается «ПРИЛОЖЕНИЯ».

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I, O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится буквенное обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

## 4.9. Оформление графической части бакалаврской работы

Графическая часть бакалаврской работы выполняется на листах белой бумаги формата А1 (594×841 мм) согласно ГОСТ 2.301-68, в исключительных случаях допускается использовать формат А0 (841×1189 мм). При выполнении чертежей графической части выпускной квалификационной работы необходимо использовать компьютерные программы.

Чертежи должны иметь сквозную нумерацию в последовательности расположения частей проекта. Расположение отдельных чертежей на листах и их группировку по листам устанавливает автор проекта в совместной работе с руководителем и консультантами.

При выполнении чертежей должно быть соблюдено применение:

- рационально ограниченной номенклатуры изделий, марок и сортаментов материалов;
- установленных в ГОСТ упрощенных и условных графических изображений, а также условных обозначений (знаков, линий, буквенных и буквенно-цифровых обозначений);
- минимальных масштабов в зависимости от сложности изображений, но обеспечивающих четкость прочтения.

Все надписи на чертежах выполняются стандартным шрифтом и располагаются в соответствии с требованиями ЕСКД. Отдельные узлы и детали, выполняемые в крупном масштабе, обозначаются дробью, заключенной в кружок. При этом в числителе ставят порядковый номер узла и детали, в знаменателе – номер листа. Примечания, спецификации, таблицы, технико-экономические показатели и другие данные размещаются на правой стороне листа над основной надписью.

На каждом листе графических документов размещают основную надпись по ГОСТ Р 21.1101-2013 (прил. В), в которой указывается название учебного заведения, тема бакалаврской работы, содержание листа, его номер, год проектирования, масштаб, ставятся подписи заведующего кафедрой, руководителя проекта, консультантов и студента-выпускника (прил. Г).

## **5. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Не позднее трех недель до начала работы государственной экзаменационной комиссии кафедра организует предварительную защиту бакалаврских работ. Предварительная защита осуществляется студентом на кафедре перед комиссией по предзащите, как правило, в присутствии заведующего кафедрой и руководителя бакалаврской работы. В состав комиссии по предварительной защите входят сотрудники выпускающей кафедры из числа профессорско-преподавательского состава, также могут включаться ведущие специалисты – представители работодателей.

Замечания и предложения по бакалаврским работам фиксируются в протоколе заседания комиссии и должны быть учтены студентом-выпускником при дальнейшей работе. При наличии замечаний комиссии по предварительной защите обучающийся в течение 7 дней обязан их исправить и представить бакалаврскую работу на проверку на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронных баз данных ВКР университета.

К защите бакалаврских работ допускаются студенты, завершившие в полном объеме освоение основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское строительство») и успешно прошедшие предварительную защиту выпускной квалификационной работы. По результатам предзащиты и проверки на наличие заимствований (плагиата) оформляются представления о допуске студентов к защите. Студенты, не прошедшие предзащиту, представляются к отчислению из университета.

После выполнения и предварительной защиты выпускной квалификационной работы руководитель составляет письменный отзыв, который должен содержать общую характеристику проделанной студентом работы, анализ положительных и отрицательных сторон. Руководитель должен оценить актуальность ВКР, степень самостоятельности принятых решений, практическую значимость проекта и др., а также дать оценку бакалаврской работы по четы-

рехбальной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

В государственную экзаменационную комиссию (секретарю государственной экзаменационной комиссии) студент представляет:

- оформленную бакалаврскую работу, подписанную студентом, руководителем, консультантами и допущенную к защите заведующим выпускающей кафедрой;
- отзыв заказчика бакалаврской работы (при разработке под заказ работодателя);
- в случае дополнительной защиты бакалаврской работы на иностранном языке – реферат с кратким содержанием работы на иностранном языке.

Доклад студента перед государственной экзаменационной комиссией должен быть тщательно подготовлен. В течение 10–12 минут необходимо грамотно изложить основное содержание проекта по всем его разделам, особо отметив оригинальность, эффективность и экономичность принятых в нем решений. Примерный план доклада приведен в прил. Д. После доклада студенту задают вопросы по всем разделам проекта. На основании доклада студента, его ответов на вопросы и отзыва руководителя государственная экзаменационная комиссия принимает решение об итоговой оценке по защите бакалаврской работы.

## **Библиографический список**

1. Положение о выпускной квалификационной работе. – Утв. решением № 254 ученого совета ТГУ от 21.11.19.
2. ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления : дата введения 2018-07-01. – Москва : Стандартинформ, 2017. – 28 с.

*Пример оформления аннотации*

**Аннотация**

Пояснительная записка содержит 58 страниц, в том числе 6 рисунков, 10 таблиц, 16 источников, 2 приложения. Графическая часть выполнена на 8 листах формата А1.

В бакалаврской работе изложены основные положения по строительству производственного здания по изготовлению красок, расположенного по адресу: г. Тольятти, ул. Северная, 186. Подробно разработана архитектурно-планировочная часть здания, выполнен расчет столбчатого фундамента на естественном основании. В разделе технологии строительства разработана технологическая карта на монтаж сборных элементов каркаса здания. В разделе организации строительства подсчитаны объемы строительно-монтажных работ, представлен стройгенплан на надземную часть здания, разработан календарный план. В разделе экономики строительства посчитана сметная стоимость работ по объекту, приведены технико-экономические показатели строительства здания. В числе мероприятий по безопасности и экологичности объекта приведен комплекс решений, направленных на сокращение неблагоприятных экологических последствий строительства объекта.

Проектом предусмотрено применение современных строительных материалов и конструкций.

*Пример оформления списка рекомендуемой литература*

**Б.1. Список литературы по архитектурно-строительному разделу**

**Б.1.1. Учебная литература**

1. Бадьин, Г. М. Строительство и реконструкция малоэтажного энергоэффективного дома / Г. М. Бадьин. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. – 422 с. : ил. + CD. – (Строительство и архитектура). – Библиогр.: с. 403–404. – Прил.: с. 405–406. – Предм. указ.: с. 407–422. – ISBN 978-5-9775-0590-1.
2. Генеральный план и транспорт промышленных предприятий : учебник / Б. Ф. Шаульский и [и др.] ; под ред. Б. Ф. Шаульского. – Москва : Учеб.-метод. центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016. – 398 с. – ISBN 978-5-89035-907-0. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/57980.html> (дата обращения: 20.01.2020). – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3. Головина, С. Г. Многоэтажные гражданские здания на основе унифицированного каркаса : учеб. пособие / С. Г. Головина, Н. В. Норина. – Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2015. – 72 с. – ISBN 978-5-9227-0572-1. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/49949.html> (дата обращения: 20.01.2020). – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4. Казнов, С. Д. Благоустройство жилых зон городских территорий : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направлению 653500 «Строительство» / С. Д. Казнов, С. С. Казнов. – Москва : АСВ, 2009. – 221 с. : ил. – Библиогр.: с. 217–219. – ISBN 978-5-93093-649-0.
5. Митягин, С. Д. Актуальные вопросы градостроительства / С. Д. Митягин. – Санкт-Петербург : Зодчий, 2011. – 64 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/34859> (дата обращения: 20.01.2020). – Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», по паролю.
6. Основин, В. Н. Справочник современных строительных материалов и конструкций / В. Н. Основин, Л. В. Шуляков, Л. Г. Основина. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. – 424 с. : ил. – (Строительство и дизайн). – Библиогр.: с. 417. – ISBN 978-5-222-15972-9.

7. Плешивцев, А. А. Архитектура и конструирование гражданских зданий : учеб. пособие для студентов 3 курса / А. А. Плешивцев. — Москва : МГСУ : Ай Пи Эр Медиа : ЭБС АСВ, 2015. — 403 с. : ил. — (Архитектура). — ISBN 978-5-7264-1071-5. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/35438.html> (дата обращения: 20.01.2020). — Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», по паролю.
8. Проектирование одноэтажного производственного здания и административно-бытового корпуса промышленного предприятия : учеб. пособие / В. М. Туснина [и др.]. — Москва : МГСУ : ЭБС АСВ, 2014. — 114 с. — ISBN 978-5-7264-0933-7. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27037.html> (дата обращения: 20.01.2020). — Режим доступа: ЭБС «IPRbooks», по паролю.

### **Б.1.2. Нормативная литература**

9. ГОСТ 21.501-2011. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений : взамен ГОСТ 21.501-93 : дата введения 2013-05-01. — Москва : Стандартинформ, 2013. — 45 с.
10. ГОСТ 21.508-93. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов : взамен ГОСТ 21.508-85 : дата введения 1994-09-01. — Москва : ГУП ЦПП, 1993. — 29 с.
11. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений : взамен СНиП 2.01.02-85 : дата введения 1998-01-01. — Москва : Госстрой России : ГУП ЦПП, 2001. — 16 с.
12. СП 113.13330.2016. Стоянки автомобилей : дата введения 2017-05-08. — Москва : Минстрой России, 2016. — 26 с.
13. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий : дата введения 2013-07-01. — Москва : Минрегион России, 2012. — 96 с.
14. СП 54.13330.2016. Здания жилые многоквартирные : дата введения 2017-06-04. — Москва : Минрегион России, 2016. — 61 с.
15. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям : дата введения 2013-06-24. — Москва : МЧС России, 2013. — 128 с.



16. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений : дата введения 2017-07-01. — Москва : Минстрой России, 2016. — 94 с.
17. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения : дата введения 2013-01-01. — Москва : Минстрой России, 2016. — 72 с.
18. СП 131.13330.2012. Строительная климатология : дата введения 1913-01-01. — Москва : Минстрой России, 2015. — 120 с.

## **Б.2. Список литературы по расчетно-конструктивному разделу**

### **Б.2.1. Учебная литература**

19. Парлашкевич, В. С. Металлические конструкции, включая сварку : учеб. пособие. Ч. 1. Производство, свойства и работа строительных сталей / В. С. Парлашкевич. — Москва : МГСУ : ЭБС АСВ, 2014. — 161 с. — ISBN 978-5-7264-0941-2. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/27040.html>. (дата обращения: 20.01.2020).
20. Родионов, И. К. Конструктивные решения элементов и узлов рабочих площадок промышленных зданий : электрон. учеб.-метод. пособие / И. К. Родионов ; под ред. В. М. Дидковского. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2015. — 67 с. : ил. — Библиогр.: с. 65. — Глоссарий: с. 66–67. — ISBN 978-5-8259-0894-6. — URL: <http://hdl.handle.net/123456789/2941> (дата обращения: 20.01.2020).
21. Родионов, И. К. Работа, расчет и конструирование стальных центрально-сжатых сплошных колонн : электрон. учеб.-метод. пособие / И. К. Родионов. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2016. — 52 с. : ил. — Библиогр.: с. 51. — Глоссарий: с. 52. — ISBN 978-5-8259-0901-1. — URL: <http://hdl.handle.net/123456789/2959> (дата обращения: 20.01.2020).
22. Филиппов, В. А. Основы расчета железобетона : электрон. учеб. пособие / В. А. Филиппов, Д. С. Тошин. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2017. — 216 с. : ил. — Библиогр.: с. 216. — ISBN 978-5-8259-1131-1. — URL: <http://hdl.handle.net/123456789/3409> (дата обращения: 20.01.2020).
23. Филиппов, В. А. Проектирование железобетонных конструкций многоэтажных каркасных общественных зданий : электрон. учеб.-метод. пособие / В. А. Филиппов, О. В. Калсанова. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2017. — 99 с. : ил. — Библиогр.: с. 90. — Прил.:

- с. 91–99. — ISBN 978-5-8259-0979-0. — URL: <http://hdl.handle.net/123456789/3474> (дата обращения: 20.01.2020).
24. Филиппов, В. А. Проектирование конструкций железобетонных многоэтажных зданий : электрон. учеб.-метод. пособие / В. А. Филиппов. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2015. — 140 с. : ил. — Библиогр.: с. 129–130. — Прил.: с. 131–140. — ISBN 978-5-8259-0825-0. — URL: <http://hdl.handle.net/123456789/41> (дата обращения: 20.01.2020).
25. Кузнецов, В. С. Железобетонные и каменные конструкции многоэтажных зданий : учеб. пособие / В. С. Кузнецов, Ю. А. Шапошникова. — Москва : МГСУ : Ай Пи Эр Медиа : ЭБС АСВ, 2016. — 152 с. — ISBN 978-5-7264-1267-2. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46045.html> (дата обращения: 20.01.2020).
26. Малахова, А. Н. Армирование железобетонных конструкций : учеб. пособие / А. Н. Малахова. — Москва : МГСУ : ЭБС АСВ, 2014. — 116 с. — ISBN 978-5-7264-0808-8. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/26851.html> (дата обращения: 20.01.2020).
27. Бедов, А. И. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций : учеб. пособие для вузов / А. И. Бедов, А. И. Габитов. — Москва : АСВ, 2008. — 566 с. : ил. — Библиогр.: с. 563–566. — ISBN 978-5-93093-412-0 : 411-30.
28. Семенов, К. В. Конструкции из дерева и пластмасс: деревянные конструкции : учеб. пособие / К. В. Семенов, М. Ю. Кононова. — Изд. 2-е, стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 136 с. : ил. — ISBN 978-5-8114-2285-2. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75517> (дата обращения: 20.01.2020).
29. Бойтемиров, Ф. А. Конструкции из дерева и пластмасс : учебник для студентов вузов по направлению подготовки «Строительство» / Ф. А. Бойтемиров. — Москва : Академия, 2013. — 286 с. : ил. — (Бакалавриат). — Библиогр.: с. 283. — Прил.: с. 282. — ISBN 978-5-7695-9536-3 : 501-00.
30. Борозенец, Л. М. Расчет и проектирование фундаментов : электрон. учеб.-метод. пособие / Л. М. Борозенец, В. И. Шполтаков. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2015. — 79 с. : ил. — Библиогр.: с. 64. — Прил.: с. 65–79. — ISBN 978-5-8259-0854-0. — URL: <http://hdl.handle.net/123456789/72> (дата обращения: 20.01.2020).

### **Б.2.2. Нормативная литература**

31. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* : дата введения 2017-06-04. — Москва : Минстрой России, 2016. — 80 с.
32. СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\* : дата введения 2017-08-28. — Москва : Минстрой России, 2017. — 140 с.
33. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 : дата введения 2018-04-20. — Москва : Минстрой России, 2017. — 163 с.
34. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81 : дата введения 2013-01-01. — Москва : Минрегион России, 2012. — 82 с.
35. СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 : дата введения 2017-08-28. — Москва : Минстрой России, 2017. — 97 с.
36. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83 : дата введения 2017-06-17. — Москва : Минстрой России, 2016. — 220 с.
37. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 : дата введения 2011-05-20. — Москва : Минрегион России, 2016. — 86 с.

### **Б.2.3. Типовые конструкции**

38. Серия 1.020-1/87. Конструкции каркаса межвидового применения для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий. Выпуск 2—12. Колонны из бетона класса В30 для зданий с высотой этажа 3,3 м : рабочие чертежи, б/г.
39. Серия 1.020-1/87. Конструкции каркаса межвидового применения для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий. Выпуск 2—13. Колонны из бетона класса В30 для зданий с высотой этажа 3,3 м. Пространственные каркасы : рабочие чертежи, б/г.

40. Серия 1.020-1/87. Конструкции каркаса межвидового применения для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий. Выпуск 3–7. Ригели высотой 450 мм из бетона класса В30 для опирания многопустотных плит перекрытия : рабочие чертежи, б/г.
41. Серия 1.020-1/87. Конструкции каркаса межвидового применения для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий. Выпуск 3–8. Ригели высотой 450 мм из бетона класса В30 для опирания многопустотных плит перекрытия. Арматурные и закладные изделия : рабочие чертежи, б/г.
42. Серия 1.020-1/87. Конструкции каркаса межвидового применения для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий. Выпуск 4–1. Диафрагмы жесткости : рабочие чертежи, б/г.
43. Серия 1.020-1/87. Конструкции каркаса межвидового применения для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий. Выпуск 4–2. Диафрагмы жесткости. Арматурные и закладные изделия : рабочие чертежи, б/г.

### **Б.3. Список литературы по разделу технологии строительства**

#### **Б.3.1. Учебная литература**

44. Дьячкова, О. Н. Технология строительного производства : учеб. пособие / О. Н. Дьячкова. – Санкт-Петербург : СПбГАСУ : ЭБС АСВ, 2014. – 117 с. – ISBN 978-5-9227-0508-0. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/30015.html> (дата обращения: 20.01.2020).
45. Радионенко, В. П. Технологические процессы в строительстве : курс лекций / В. П. Радионенко. – Воронеж : ВГАСУ : ЭБС АСВ, 2014. – 251 с. – ISBN 978-5-89040-494-7. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/30851.html> (дата обращения: 20.01.2020).
46. Крамаренко, А. В. Технология выполнения кирпичной кладки : учеб. пособие / А. В. Крамаренко. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2012. – 75 с. : ил. – Библиогр.: с. 34. – Прил.: с. 35–75. – URL: <http://hdl.handle.net/123456789/334> (дата обращения: 20.01.2020).

47. Юдина, А. Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах (Производство земляных работ) : учеб. пособие / А. Ф. Юдина, А. Ф. Котрин, В. Д. Лихачев. — Санкт-Петербург : СПбГАСУ : ЭБС АСВ, 2013. — 90 с. — ISBN 978-5-9227-0458-8. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/26880.html> (дата обращения: 20.01.2020).

### **Б.3.2. Нормативная литература**

48. СП 12-135-2003. Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда\* : дата введения 2003-07-01. — Москва : Госстрой России, 2013. — 151 с.
49. СП 12-136-2002. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ : дата введения 2003-01-01. — Москва : Госстрой России, 2002. — 9 с.
50. РД 11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ : утв. приказом Ростехнадзора от 10.05.2007 № 317 : дата введения 2007-07-01 // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

## **Б.4. Список литературы по разделу организации строительства**

### **Б.4.1. Учебная литература**

51. Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Стройгенплан : учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 172 с. : ил. — ISBN 978-5-9729-0113-5. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/51729.html> (дата обращения: 20.01.2020).
52. Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование : учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 296 с. : ил. — ISBN 978-5-9729-0134-0. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/51728.html> (дата обращения: 20.01.2020).
53. Олейник, П. П. Организация строительной площадки : учеб. пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский. — Москва : МГСУ : ЭБС АСВ, 2014. — 80 с. — ISBN 978-5-7264-0795-1. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23734.html> (дата обращения: 20.01.2020).

54. Маслова, Н. В. Организация строительного производства : электрон. учеб.-метод. пособие / Н. В. Маслова, Л. Б. Кивилевич. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2015. — 147 с. : ил. — Библиогр.: с. 104–106. — Прил.: с. 115–147. — Глоссарий: с. 107–114. — ISBN 978-5-8259-0890-8 : 1-00.

#### **Б.4.2. Нормативная литература**

55. СП 48.13330.2011. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 : дата введения 2011-05-20. — Москва : Минрегион России, 2010. — 22 с.

### **Б.5. Список литературы по экономике строительства**

#### **Б.5.1. Учебная литература**

56. Плотникова, И. А. Сметное дело в строительстве : учеб. пособие / И. А. Плотникова, И. В. Сорокина. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 187 с. — ISBN 978-5-4486-0142-2. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70280.html> (дата обращения: 20.01.2020).
57. Составление сметных расчетов в строительстве : учеб.-метод. пособие / сост. З. М. Каюмова. — Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. — 135 с. : ил. — Библиогр.: с. 94–96. — Прил.: с. 97–134. — URL: <http://hdl.handle.net/123456789/3362> (дата обращения: 20.01.2020).
58. Сметное дело и ценообразование в строительстве : метод. указания к практ. занятиям и задания для самостоятельной работы / сост. О. Н. Антонян [и др.]. — Волгоград : ВолгГАСУ, 2012. — 29 с.
59. Ильин, В. Н. Сметное ценообразование в строительстве : учеб. пособие / В. Н. Ильин, А. Н. Плотников. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2011. — 250 с. — ISBN 978-5-222-17866-9.
60. Асташенков, В. П. Сметное ценообразование в строительстве : учеб.-метод. пособие / В. П. Асташенков, Х. А. Магамадов. — Санкт-Петербург : СПбГАСУ : ЭБС АСВ, 2012. — 111 с. — ISBN 978-5-9227-0382-2.
61. Выпускная квалификационная работа бакалавра : учеб. пособие / О. А. Коробова [и др.]. — Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2016. — 73 с. : ил. — ISBN 978-5-7795-0766-0. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68758.html> (дата обращения: 20.01.2020).

### **Б.5.2. Нормативная литература**

62. Укрупненные показатели стоимости строительства : УПСС-2015 / гл. ред. А.Ю. Сергеева. – Самара : ООО ЦПС, 2015. – 164 с. – 400-00.
63. Территориальные единичные расценки на строительные работы в Самарской области ТЕР-2001 (ТЕР 81-02-26-2001). – Изд. офиц. – Самара : Администрация Самар. обл., 2002. – 33 с. – (Система нормат. док. в стр-ве. Сметные нормативы Рос. Федерации. Самар. обл.). – Прил.: с. 25–33. – ISBN 5-901508-01-07 : 350-00.
64. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Изд. офиц. – Москва : Госстрой России, 2004. – 72 с. – 470-0.

### **Б.6. Список литературы по оформлению бакалаврской работы**

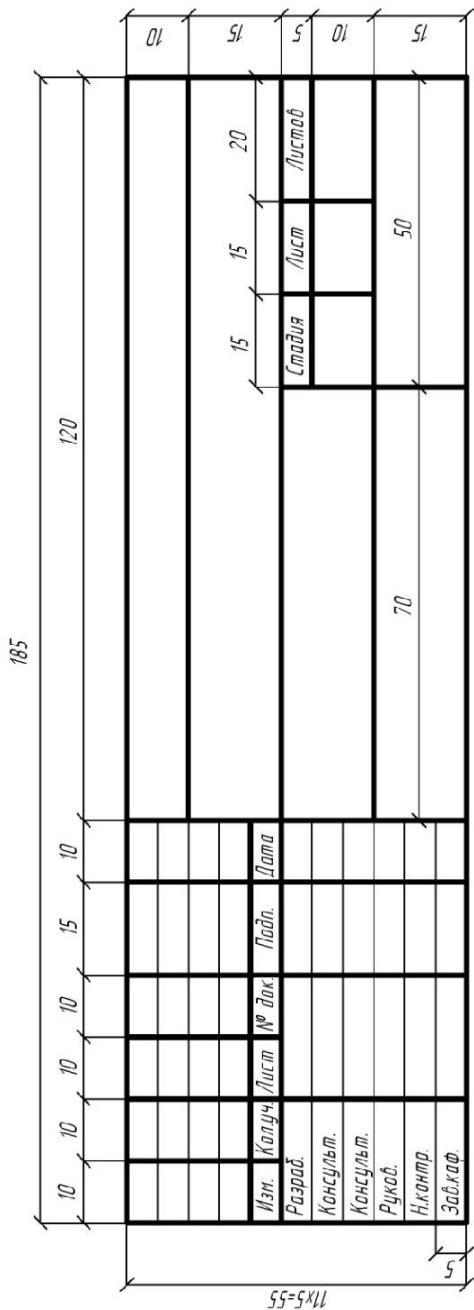
65. ГОСТ Р 21.1101-2013. Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации. – Введ. 01.01.2014. – Москва : Росстандарт, 2013. – 55 с.
66. ГОСТ 21.501-2011. Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – Введ. 01.05.2013. – Москва : Росстандарт, 2012. – 42 с.
67. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. – Введ. 01.07.1996. – Москва : Стандартиформ, 2005. – 30 с.
68. ГОСТ 2.004-88. Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ. – Введ. 01.01.1990. – Москва : Стандартиформ, 2011. – 22 с.
69. ГОСТ 2.104-2006. Единая система конструкторской документации. Основные надписи. – Введ. 31.08.2006. – Москва : Стандартиформ, 2007. – 14 с.
70. ГОСТ 2.106-2019. Единая система конструкторской документации. Текстовые документы. – Введ. 01.02.2020. – Москва : Стандартиформ, 2019. – 35 с.

71. ГОСТ 2.109-73. Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам. — Введ. 30.06.1974. — Москва : Стандартинформ, 2007. — 28 с.
72. ГОСТ 2.301-68. Единая система конструкторской документации. Форматы. — Введ. 01.01.1971. — Москва : Стандартинформ, 2007. — 2 с.
73. ГОСТ 2.304-81. Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные. — Введ. 01.01.1982. — Москва : Стандартинформ, 2007. — 21 с.
74. ГОСТ 2.316-2008. Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения. — Введ. 30.06.2009. — Москва : Стандартинформ, 2009. — 7 с.



Приложение В

Основная надпись для графической части разделов бакалаврской работы ГОСТ Р 21.1101-2013





*Примерный план доклада при защите бакалаврской работы*

№ п.п	Наименование	Время, мин
1	Тема бакалаврской работы, ее актуальность. Район строительства, характеристика территории застройки. Расположение проектируемого объекта строительства по отношению к другим объектам, его транспортная, пешеходная доступность	1
2	Краткое описание планов, разрезов здания или сооружения; основные параметры (размеры в плане, этажность)	2
3	Описание конструктивного решения здания (сооружения) в целом, указание на элементы, изделия, детали, характерные узлы, материал несущих конструкций. Сведения об объемно-планировочном решении, основных запроектированных помещениях	2
4	Результаты расчета и конструирования конкретного раздела элемента. Подобранные элементы, размеры сечений, армирование и т. д.	1–2
5	Технология, организация и сметная стоимость: а) описание технологических процессов; б) организация строительной площадки; в) основные технико-экономические показатели проекта	2–3
6	Мероприятия по обеспечению безопасности и экологичности объекта	1
7	Научно-исследовательская часть проекта (при наличии)	1

Время для доклада – 10–12 минут.