

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

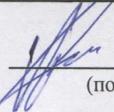
Строительный факультет
Кафедра «Строительные конструкции и строительное производство»
Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»
Направленность; «Промышленное и гражданское строительство»

Допускается к защите
Зав. кафедрой «СК и СП»
Гилев Л.Б., доцент, к.т.н.

(подпись, должность, ФИО)
«___» _____ 2023 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
Тема: «Многоэтажный жилой дом по ул. Чкалова в
г. Екатеринбурге»

Разработал студент

 30.08.23
(подпись, дата)

Шорников А.В.
(фамилия, инициалы)

Руководитель работы

(подпись, дата)

доцент, к.т.н., Куршпель А.В.
(должность, фамилия, инициалы)

Консультанты по разделам:

Архитектурно-конструктивный
(наименование раздела)

(подпись, дата)

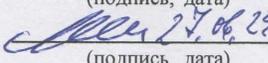
ст.преподаватель, Пенкина И.Е.
(должность, фамилия, инициалы)

Расчётно-конструктивный
(наименование раздела)

(подпись, дата)

доцент, к.т.н., Куршпель А.В.
(должность, фамилия, инициалы)

Основания и фундаменты
(наименование раздела)

 27.08.23
(подпись, дата)

доцент, к.т.н., Алёхин А.Н.
(должность, фамилия, инициалы)

Организация строительного
производства
(наименование раздела)

(подпись, дата)

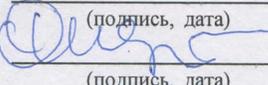
доцент, к.т.н., Липкинд А.М.
(должность, фамилия, инициалы)

Сметный раздел с технико-
экономическим обоснованием проекта
(наименование раздела)

(подпись, дата)

доцент, к.т.н., Гилёв Л.Б.
(должность, фамилия, инициалы)

Безопасность жизнедеятельности
(наименование раздела)


(подпись, дата)

доцент, Шерстюченко О.А.
(должность, фамилия, инициалы)

Н. контролер

(подпись, дата)

ст.преподаватель, Пенкина И.Е.
(должность, фамилия, инициалы)

Екатеринбург 2023

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Факультет строительный
Кафедра «СК и СП»
Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Допускается к защите
Зав. кафедрой «СК и СП»
Гилев Л.Б., доцент, к.т.н.

(подпись, должность, ФИО)
«___» _____ 2023 г.

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу студента
СТ-518 группа
Шорникова Артема Вадимовича
(фамилия, имя, отчество)

1. Тема ВКР Многоэтажный жилой дом по ул. Чкалова в г. Екатеринбурге

утверждена приказом по УрГУПС № 686-со от « 06 » апреля 2023 г.

2. Срок представления ВКР к защите «01» сентября 2023 г.

3. Исходные данные для проектирования

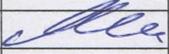
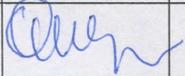
4. Содержание пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов):

1. Выбор и сравнение вариантов
2. Архитектурно-конструктивный раздел;
3. Расчетно-конструктивный раздел;
4. Основания и фундаменты;
5. Организация строительного производства;
6. Сметный раздел с технико-экономическим обоснованием проекта;
7. Безопасность жизнедеятельности.

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

- | | |
|---|---------|
| 1. Выбор и сравнение вариантов | 1 лист |
| 2. Архитектурно-конструктивный раздел | 2 листа |
| 3. Расчетно-конструктивный раздел | 3 листа |
| 4. Основания и фундаменты | 1 лист |
| 5. Организация строительного производства | 3 листа |
| 6. Безопасность жизнедеятельности | 1 лист |

6. Консультанты по проекту (работе) с указанием относящихся к ним разделов проекта

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял
1. Выбор и сравнение вариантов	Гилёв Л.Б.		
2. Архитектурно-конструктивный раздел	Пенкина И.Е.		
3. Расчетно-конструктивный раздел	Куршпель А.В.		
4. Основания и фундаменты	Алёхин А.Н.		
5. Организация строительного производства	Липкинд А.М.		
6. Сметный раздел с технико-экономическим обоснованием проекта	Гилёв Л.Б.		
7. Безопасность жизнедеятельности	Шерстюченко О.А.		

7. Дата выдачи задания

Руководитель ВКР

(подпись, дата)

доцент, Куршпель А.В.

(должность, фамилия, инициалы)

Задание принял к исполнению

(подпись, дата)

Шорников А.В.

(фамилия, инициалы)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта	Срок выполнения этапов проекта	Примечание
1.	Выбор и сравнение вариантов	27.03.2023-03.04.2023	
2.	Архитектурно-конструктивный раздел	03.04.2023-24.04.2023	
3.	Расчетно-конструктивный раздел	24.04.2023-15.05.2023	
4.	Основания и фундаменты	15.05.2023-22.05.2023	
5.	Организация строительного производства	22.05.2023-12.06.2023	
6.	Сметный раздел с технико-экономическим обоснованием проекта	27.03.2023-29.06.2023	
7.	Безопасность жизнедеятельности	12.06.2023-19.06.2023	
8.	Проверка работы руководителем. Окончательное оформление ВКР	28.08.2023	
9.	Предварительная защита ВКР	28.06.2023-29.06.2023	
10.	Защита ВКР	11.09.2023	

Студент-дипломник

Шорников А.В.

(фамилия, инициалы)

27.06.2023

Руководитель ВКР

доцент, Куршпель А.В.

(должность, фамилия, инициалы)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой «СК и СП»
Гилев Л.Б., доцент, к.т.н.

(подпись, должность, ФИО)
« ___ » _____ 2023 г.

**Задание
на специальный раздел ВКР**

Обучающийся Шорников Артем Владимович Группа СТ-518
(Фамилия, Имя, Отчество)

Безопасность жизнедеятельности
(название специального раздела)

1. Тема ВКР – Многоэтажный жилой дом по ул. Чкалова в г. Екатеринбурге
(название темы ВКР)

Утверждена приказом по университету от «06» апреля 2023 г. № 686-со

Выпускающая кафедра Строительные конструкции и строительное производство
Руководитель проекта Куршпель А.В., доцент, к.т.н.

(Фамилия, инициалы, должность или ученое звание, ученая степень)

2. Консультант раздела Шерстюченко О.А., доцент кафедры ТБ
(Фамилия, инициалы, должность)

Кафедра, ведущая специальный раздел Техносферная безопасность

3. Исходные данные ПУЭ 7-е издание «Правила устройства электроустановок». СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных конструкций». Титков, В. В. Перенапряжения и молниезащита.

4. Срок сдачи студентом законченного раздела _____

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)
Категории молниезащиты. Объекты требующие молниезащиты и заземления. Система молниезащиты.

6. Название демонстрационно-графического(их) материала(ов) Категории молниезащиты. Объекты требующие молниезащиты и заземления. Система молниезащиты.

7. Дата выдачи задания _____

Консультант _____

(подпись)

Согласовано: _____

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 27.06.2023

(дата и подпись обучающегося)

ОГЛАВЛЕНИЕ

РЕФЕРАТ	6
ОГЛАВЛЕНИЕ	7
ВВЕДЕНИЕ	11
1 ВЫБОР И СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ	13
1.1 Общие положения	13
1.2 Описание варианта №1	13
1.3 Описание варианта №2	15
1.4 Техничко-экономическое сравнение вариантов	17
2 АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ	18
2.1 Общие сведения	18
2.2 Генеральный план	19
2.3 Архитектурно-планировочные решения	21
2.4 Архитектурно-конструктивное решение здания	27
2.4.1 КОНСТРУКТИВНАЯ СХЕМА ЗДАНИЯ	27
2.4.2 Колонны	28
2.4.3 ФУНДАМЕНТЫ	28
2.4.4 Стены	28
2.4.5 ПЕРЕКРЫТИЕ	30
2.4.6 КРОВЛЯ	30
2.4.7 ПОЛЫ	31
2.4.8 ЛЕСТНИЦЫ	33
2.4.9 БАЛКОНЫ, ПОЛУЛОДЖИИ	35
2.4.10 ОКНА И ДВЕРИ	35
2.5 Отделка внутренних жилых помещений	38
2.6 Инженерное оборудование здания	39
2.6.1 ОТОПЛЕНИЕ	39
2.6.2 ВЕНТИЛЯЦИЯ	40
2.6.3 ВОДОСНАБЖЕНИЕ	41
2.6.4 КАНАЛИЗАЦИЯ	42
2.6.5 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	42
2.6.6 ЛИФТЫ	43
2.7 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	45
2.7.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:	46
2.7.2 ВОЗДУХ ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЯ:	46
2.7.3 ТОЛЩИНЫ СЛОЕВ МНОГОСЛОЙНЫХ КОНСТРУКЦИЙ:	46
2.7.4 ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЛОЯ I:	46

						08.03.01.040.РД.СТ-518(з).01.ПЗ	Лист
Изм.	Код	Лист	№док	Подпись	Дата		7

2.7.5	ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЛОЯ 2:	47
2.7.6	ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЛОЯ 3:	47
2.7.7	КЛИМАТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:	48
2.7.8	РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА:	48
2.8	Расчет генплана	53
2.8.1	АВТОСТОЯНКИ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ	53
2.8.2	БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ	53
2.8.3	РАСЧЕТ НАКОПЛЕНИЯ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ	54
3	РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ	55
3.1	Исходные данные	55
3.2	Расчет плиты на продавливание колонной	56
3.2.1	ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА И АРМАТУРЫ:	56
3.3	Расчет плиты перекрытия на изгиб методом заменяющих рам.....	58
3.3.1	РАСЧЕТ ЗАМЕНЯЮЩЕЙ РАМЫ В НАПРАВЛЕНИИ ОСИ У.	60
3.3.2	РАСЧЕТНЫЕ МОМЕНТЫ В ПОЛОСАХ:	61
3.3.3	АРМИРОВАНИЕ ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ	62
3.4	Проверка плиты на прогиб	64
3.5	Проверка ширины раскрытия трещин	68
3.6	Расчет и конструирование колонны при связевой схеме каркаса	70
4	ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ.....	74
4.1	Исходные данные	74
4.2	Заключение об инженерно-геологических условиях.....	79
4.3	Расчет монолитной фундаментной плиты	79
4.3.1	ГЛУБИНА ЗАЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТОВ	79
4.3.2	ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗОК ОТ ПОКРЫТИЯ, ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ И СТЕН	81
4.3.3	РАСЧЕТ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ	82
4.3.4	РАСЧЕТ ОСАДКИ	83
4.3.5	РАСЧЕТ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ НА ПРОДАВЛИВАНИЕ.....	84
4.4	Технико-экономические показатели.....	86
5	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	87
5.1	Исходные данные	87
5.2	Технологическая карта.....	89
5.2.1	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	89
5.2.2	ПОДСЧЕТ ОБЪЕМОВ РАБОТ	90
5.2.3	ПОДБОР МОНТАЖНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ	91
5.2.4	ВЫБОР МАШИН И МЕХАНИЗМОВ.....	92
5.2.5	КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ	94
5.2.6	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	96
5.2.7	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ.....	99

						08.03.01.040.РД.СТ-518(з).01.ПЗ	Лист
Изм.	Код	Лист	№ док	Подпись	Дата		8

5.2.8	Мероприятия по охране труда.....	100
5.2.9	Технико-экономические показатели по технологической карте.....	102
5.3	Календарное планирование	103
5.3.1	Ведомость объемов работ	104
5.3.2	Работы подготовительного периода.....	107
5.3.3	Подбор и обоснование методов производства основных работ.....	108
5.3.4	Срезка растительного слоя.....	108
5.3.5	Грубая планировка строительной площадки.....	109
5.3.6	Земляные работы	109
5.3.7	Устройство монолитной плиты фундамента	110
5.3.8	Монтаж каркаса здания.....	111
5.3.9	Установка оконных блоков и дверных проемов.....	111
5.3.10	Устройство кровли	112
5.3.11	Отделка.....	112
5.3.12	Специальные работы	113
5.3.13	Благоустройство территории	113
5.3.14	Определение продолжительности строительства	114
5.3.15	Технико-экономические показатели	120
5.4	Стройгенплан	121
5.4.1	Расчет складских помещений и площадей.....	122
5.4.1	Расчет временных зданий	122
5.4.2	Расчет потребности в электроэнергии.....	124
5.4.3	Расчет прожекторного освещения.....	125
5.4.4	Расчет потребности во временном водоснабжении.....	125
5.4.5	Мероприятия по охране труда, пожарной безопасности	127
5.4.6	Технико-экономические показатели	133
6	Сметный раздел с технико-экономическим обоснованием	134
7	Безопасность жизнедеятельности.....	135
7.1	Категории молниезащиты зданий и сооружений.....	135
7.2	Занос высоких потенциалов	136
7.3	Электромагнитная и электрическая индукция	136
7.4	Принципы устройства молниезащиты зданий.....	137
7.5	Прямой удар молнии	138
7.6	Молниеотводы	138
7.7	Молниезащита I категории.....	140
7.8	Молниезащита II категории.....	141
7.9	Молниезащита III категории	145
7.10	Токоотводы	149
7.11	Заземлители.....	150

						08.03.01.040.РД.СТ-518(з).01.ПЗ	Лист
Изм.	Код	Лист	№ док	Подпись	Дата		9

7.12 Зоны защиты молниеотводов	151
7.13 Расчетно-конструктивные решения по молниезащите.....	151
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	155
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	156

Изм.	Код	Лист	№док	Подпись	Дата

08.03.01.040.РД.СТ-518(з).01.ПЗ

Лис
10

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит 158 страниц, 30 таблиц, 44 рисунка, 25 источников,

Перечень ключевых слов и словосочетаний, отражающих тематическую направленность разработок: **МОНОЛИТНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ, МОНОЛИТНЫЕ КОЛОННЫ, ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ, АРМИРОВАНИЕ ПЕРЕКРЫТИЯ, АРМИРОВАННЫЕ КОЛОННЫ, ПЛИТНЫЙ ФУНДАМЕНТ, СТРОЙГЕНПЛАН, МОЛНИЕЗАЩИТА.**

Цель проекта – систематизация, обобщение и расширение теоретических знаний и практических навыков по специальности «Промышленное и гражданское строительство».

В процессе работы проведен анализ исходных данных и сбор необходимой информации для проектирования, с максимальной эффективностью выполнено объемно-планировочное решение здания, плиты перекрытия запроектированы по оптимальной методике расчета для данного типа здания, и выбрана оптимальная последовательность выполнения строительных работ.

В результате исследования обосновано и разработано междуэтажное перекрытие и несущие вертикальные элементы в здании.

Основные технико-экономические показатели: продолжительность строительства, стоимость 1м^2 , производительность труда, трудоемкость к объему здания

Степень внедрения – дипломная работа разработана на основе существующего проекта.

Изм	Код	Лист	№ док	Подп.	Дата	08.03.01.040.РД.СТ-518(з).01.ПЗ			
Дипломник		Шорников			27.06.23	Многоэтажный жилой дом по ул Чкалова в г. Екатеринбург	Стадия	Лист	Листов
Консульт.							У	7	158
Руковод.		Куршпель					УрГУПС СК и СП		
Н. контр.		Пенкина И.							
Зав. каф.		Гилев Л.Б.							

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

ОТЗЫВ

О выпускной квалификационной работе студента **заочного факультета**
Специальности **270800 Строительство**

Шорникова Артема Вадимовича

(Фамилия, Имя, Отчество)

Руководитель доцент **Куршпель А. В.**

Дипломный проект на тему «Многоэтажный жилой дом по ул. Чкалова в г. Екатеринбург», выполнен в полном объеме, в срок, установленный календарным планом. В ходе выполнения студент проявил ответственность и дисциплинированность. Студентом успешно проработаны и оформлены все разделы дипломного проекта.

В разделе "Сравнение вариантов" рассмотрены варианты компоновки перекрытия жилого дома в монолитном и сборном железобетоне. Выбор остановился на монолитном варианте несущего каркаса здания.

В разделе "Архитектура" разработана планировка всех этажей, выполнен теплотехнический расчет ограждающих конструкций, на первом этаже здания создана безбарьерная среда для МГН.

В разделе "Конструкции" проведены инженерные расчеты монолитного железобетонного безбалочного безкапительного междуэтажного перекрытия с неравными пролетами и несущей железобетонной колонны каркаса здания.

В разделе "Основания и фундаменты" запроектирована и рассчитана фундаментная плита жилого дома.

В разделе "Технология, организация и экономика строительства" разработан календарный план на весь период строительства, технологическая карта на монтаж плит покрытия и стройгенплан с учетом технологии проведения работ.

В разделе "Безопасность жизнедеятельности" рассмотрен вопрос об обеспечении молниезащитой многоэтажного жилого дома.

По итогам проектирования составлены локальные сметы по всем видам работ, объектная смета и сводный сметный расчет. Расчеты выполнены в текущих ценах и приведены технико-экономические показатели строительства.

Все чертежи выполнены в соответствии с ЕСКД. Чертежи выполнены в графическом редакторе AutoCAD. Расчет конструкций выполнялся вручную с использованием справочной литературы.

Графическая и текстовая части отражают тему дипломного проекта. Дипломный проект студент выполнял вовремя в соответствии с графиком процентов, следуя требованиям консультантов и руководителя.

Как результат, качество дипломного проекта соответствует квалификации бакалавра, рекомендуемая оценка – **отлично**.

Доцент каф. СК и СП



— Куршпель А. В.