



ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Основные задачи при проектировании строительных работ

1401000 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Учебное пособие

ИЗДАТЕЛЬСТВО
FOLIANT

Нур-Султан
2019

УДК 69.0 (075)
ББК 38.1 я73
О 75

Авторы:

Хансйорг Фрей	руководитель рабочей группы, дипломированный инженер
Фальк Баллай	дипломированный учитель профессиональной школы
Фолькер Кун	дипломированный инженер, архитектор
Иоахим Лиллих	дипломированный инженер
Дорин Линдау	дипломированный инженер, учитель
Мартин Трауб	старший учитель, в отставке
Хельмут Вайбель	инженер-строитель
Хорст Вернер	дипломированный инженер

Рецензенты:

Джумабаев А. – доктор технических наук, профессор кафедры
Ефремова О. В. – преподаватель специальных дисциплин Петропавловского
строительного экономического колледжа
Калимжанов А. Е. – мастер производственного обучения Петропавловского
строительного экономического колледжа

О 75 Основные задачи при проектировании строительных работ:
Учебное пособие / Пер. с немецкого. – Нур-Султан: Фолиант, 2019. – 152 с.

ISBN 978-601-338-366-8

Настоящее издание учебного пособия «Основные задачи при проектировании строительных работ» состоит из 14 учебных модулей и включает разделы о планировании строительства, архитектуре, инженерном строительстве, подземном, дорожном и ландшафтном строительстве.

Задания и пошаговая инструкция для разработки проекта сопровождаются советами по проектированию, рисунками, таблицами, облегчающими восприятие материала.

Предназначено для студентов учебных заведений, обучающихся по специальности 1401000 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», преподавателей, специалистов по изготовлению строительных чертежей, архитекторов, а также для руководителей строительных организаций.

УДК 69.0 (075)
ББК 38.1 я73

ISBN 978-601-338-366-8

© 2014 Verlag Europa-Lehrmittel, Nourmey
© Издательство «Фолиант», переводная, 2019

Предисловие

В предлагаемое учебное пособие «**Основные задачи при проектировании строительных работ**» включены задания, касающиеся сфер: строительство зданий, инженерное строительство, подземное, дорожное и ландшафтное строительство. Содержание заданий направлено на развитие специальных компетенций, таких как черчение рабочих чертежей, осуществление количественных расчетов для строительных материалов и измерений. Наряду с этим требуются собственные дизайнерские идеи, выбор строительных материалов или предложения по типу конструкции и процессу производства.

Книга «**Основные задачи при проектировании строительных работ**» ориентирована на сферу обучения архитекторов, специалистов по изготовлению чертежей и содержит **ориентиры** для обучения этой профессиональной группы. Проектные задания соответствуют работам, выполняемым в офисе и на строительной площадке.

При обучении в учебных заведениях профессионального и технического образования, технических высших школах, а также в ремесленных школах задания могут быть основой для индивидуальной и групповой работы. Кроме того, эти задания пригодны в качестве основы для практических проектов, например, в учебных центрах или на учебных курсах по строительным профессиям. Отдельные проекты могут быть использованы в качестве упражнений в отраслях архитектуры и гражданского строительства. Поскольку в каждом регионе и в строительных компаниях используются и применяются различные методы работы и рабочее оборудование, для проектных заданий нет единообразия, есть только индивидуальные решения.

Издатель и авторы желают пользователям книги «**Основные задачи при проектировании строительных работ**» больших успехов в использовании и решении предлагаемых заданий. Мы будем благодарны за подсказки и предложения. Вы можете использовать с этой целью интернет-адрес: lektorat@europa-lehmittel.de

Лето 2014 г.

Хансйорг Фрей

Перечень фирм

Следующие лица поддержали авторов советами, брошюрами и фотографиями.

Link Architekten
74731 Вальдюрн
www.link-architekten.de

Содержание

Предисловие	3
Перечень фирм	4
1-й год обучения	
1 Участие в планировании строительства	8, 9
1.1 Размеры структурного использования.....	10
1.2 Чтение плана застройки.....	10
1.3 Дополнительные здания для жилого комплекса.....	11
2 Прием строительного объекта	12, 13
2.1 Инвентаризация здания школы.....	14
2.2 Ремонт сухой кладки.....	15
3 Освоение участка под застройку	16, 17
3.1 Котлован под особняк.....	18
3.2 Котлован под особняк на склоне.....	19
3.3 Котлованы под дома рядовой застройки.....	20
3.4 Сооружение раздевалки для отельного бассейна.....	21
3.5 Доступ в дом с гаражом.....	22
3.6 Зона мойки для строительной техники.....	23
4 Разработка плана фундамента	24, 25
4.1 Фундамент под хозяйственные постройки.....	26
4.2 Фундамент под сооружение раздевалки.....	27
4.3 План фундамента под коттедж.....	28
4.4 План фундамента под особняк.....	29
5 Разработка плана подвала	30, 31
5.1 Подвальное помещение здания клуба.....	32
5.2 Подвальное помещение здания оздоровительного центра.....	33
5.3 Дренаж подвала.....	34
5.4 Земляные работы, гидроизоляция и дренаж для особняка.....	35
2-й год обучения	
6 Конструирование железобетонной балки	36, 37
6.1 Перемычка над въездными воротами.....	38
6.2 Перемычка над воротами гаража для автодома.....	39
6.3 Железобетонные балки в качестве опоры для деревянного балочного потолка I.....	40
6.4 Железобетонные балки в качестве опоры для деревянного балочного потолка II.....	41
6.5 Железобетонные балки в качестве опоры для деревянного балочного потолка III.....	42
6.6 Железобетонная балка как односторонняя Т-балка.....	43
6.7 Железобетонные балки над входом в жилой дом.....	44

	Статические системы, воздействия, моменты (моменты пролета и опоры), кривая моментов.....	45
	Пример задания: Однопролетная балка с консолью	46
	Пример задания: Двухпролетная балка.....	47
6.8	Однопролетная балка с консолью и двухпролетная балка с неравными пролетами.....	48
6.9	Потолочная плита в жилом доме с выступом.....	49
6.10	Пристройка к существующему промышленному зданию.....	50
6.11	Склад с подвалом и погрузочной рампой.....	51
7	Конструирование лестницы	52, 53
7.1	Лестница в здании торгового дома.....	54
7.2	Лестница в офисном строении.....	55
7.3	Лестница в особняке.....	56
7.4	Сооружение лестницы в адвокатском здании.....	57
8	Планирование перекрытий	58, 59
8.1	Перекрытия над цокольным этажом коттеджа.....	60
8.2	Перекрытия над цокольным этажом функционального здания.....	61
8.3	Железобетонные перекрытия над технической и распределительной зонами	62
8.4	Железобетонное перекрытие над привратным зданием.....	63
9	Проектирование несущей конструкции крыши	64, 65
9.1	Настройка здания.....	66
9.2	Переоборудование промышленного здания.....	67

3-й год обучения

Специальность «Архитектура»

10 (A)	Составление заявки на строительство	68, 69
10.1	Разрешение на строительство особняка.....	70
11 (A)	Проектирование внешней стены	74, 75
11.1	Показатели коэффициента теплопередачи выбранных наружных стен.....	76
11.2	Фасад жилого дома.....	77
11.3	Санитарный корпус для спортивного сооружения.....	78
11.4	Улучшение теплоизоляции в детском саду.....	79
11.5	Двухслойная кладка для двухквартирного дома.....	80
11.6	Офисный этаж в здании торгового дома.....	81
12 (A)	Планирование зала	82, 83
12.1	Расширение многоцелевого зала.....	84
12.2	Общественный центр.....	85
12.3	Производственный цех с многоярусным складом.....	86
12.4	Павильон для офиса туристической информации.....	87
13 (A)	Конструирование кровельной системы	88, 89
13.1	Наклонные крыши.....	90
13.2	Плоская конструкция крыши с построением края крыши.....	91
14 (A)	Отделка этажа	92, 93
14.1	Расширение складского здания.....	94
14.2	Деревянное балочное перекрытие, гипсокартонные, стяжечные и плиточные работы.....	95

Специальность «Инженерное строительство» (ИС)

10 (ИС)	Обеспечение безопасности здания	96, 97
10.1	Подпорная стена на стоянке.....	98

10.2	Подпорная стена у входа на склад.....	99
10.3	Угловая подпорная стена с подошвой в сторону земли.....	100
10.4	Наземная плита для промышленного здания.....	101
10.5	Угловая подпорная стена с подошвой в сторону воздуха.....	102
10.6	Защитная стена.....	103
11 (ИС)	Проектирование внешней стены	104, 105
11.1	Подвал жилого дома.....	106
11.2	Наружная стена здания мастерской.....	107
12 (ИС)	Планирование зала	108, 109
12.1	Склад строительных материалов I.....	110
12.2	Склад строительных материалов II.....	111
12.3	Выставочный зал для коллекции произведений искусства.....	112
12.4	Выставочно-торговый зал автосалона.....	113
13 (ИС)	Конструирование крыши	114, 115
13.1	Новое строительство навесов автобусных платформ.....	116
13.2	Внутренняя кровля зала с фермовыми неразрезными балками.....	117
13.3	Дощатая гвоздевая стропильная ферма для цеха.....	118
13.4	Сооружение крыши для участка по переработке металла.....	119
14 (ИС)	Планирование железобетонной конструкции	120, 121
14.1	Административное здание из сборного железобетона I.....	122
14.2	Административное здание из сборного железобетона II.....	123
14.3	Крыша из предварительно напряженных железобетонных ферм с последующим соединением.....	124
14.4	Железобетонная рама для въездных ворот.....	125

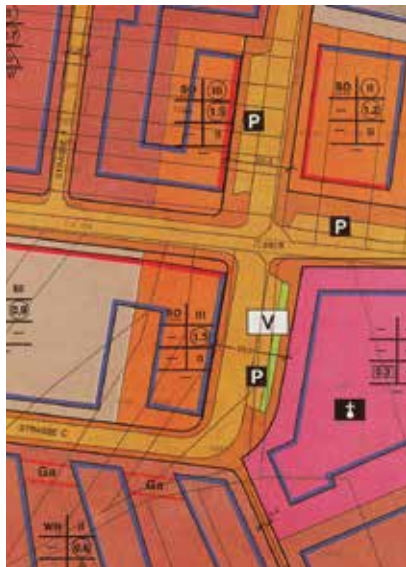
Специальность «Подземное, дорожное и ландшафтное строительство» (ПДЛ)

10 (ПДЛ)	Разработка дорожного планирования	126, 127
10.1	Муниципальное депо.....	128
10.2	Паркинг с аллеей.....	129
10.3	Дорожная развязка.....	130
10.4	Дорожное кольцо.....	131
11 (ПДЛ)	Конструирование дорожного покрытия	132, 133
11.1	Поперечный разрез для дорог вне застроек.....	134
11.2	Разворот.....	135
11.3	Поперечный разрез дороги, проходящей через населенный пункт.....	136
	Поперечный разрез дороги, проходящей через населенный пункт (Продолжение).....	137
12 (ПДЛ)	Планирование водоснабжения	138, 139
12.1	Шахта гидранта на улице у остановки 0+125,000.....	140
12.2	Шахта гидранта на улице у остановки 0+85,000.....	141
12.3	Восстановление и расширение наземного резервуара I.....	142
12.4	Восстановление и расширение наземного резервуара II.....	143
13 (ПДЛ)	Планирование водоотведения	144, 145
13.1	Емкость канализации.....	146
13.2	Перепадный колодец в канализации.....	147
14 (ПДЛ)	Планирование внешних сооружений	148, 149
14.1	Автобусная остановка.....	150
14.2	Пешеходная дорожка на футбольном поле.....	151

Учебный модуль 1: Участие



План землепользования (фрагмент)



План застройки (фрагмент)

Основы

- Взаимодействие строительных профессий
- Этапы планирования строительства с производством строительных работ
- Вычисления на компьютере
- Рабочие инструменты для черчения
- Чертежные стандарты, архитектурные чертежи
- Эскизы
- Геометрические основы
- Размеры структурного использования земельного участка

Проекты / Задачи

- Территория участков под застройку
- Определение размеров архитектурных чертежей
- Геометрические базовые конструкции
- Треугольники, квадраты, многоугольники, круг, эллипс
- Техника черчения, строительные эскизы
- Проект строительства
- Масштабы, расстояния на чертеже

в планировании строительства

Содержание учебного модуля

Правовые нормы планирования, правовые нормы касательно застройки земельных участков

- Основы строительного права
- Строительный кодекс
- Административное распоряжение об удовлетворении строительных нужд
- Законы по охране окружающей среды
- Строительные нормы федеральных земель

Стандарты, технические правила, условия договора

- Технические основы

План организации строительных работ

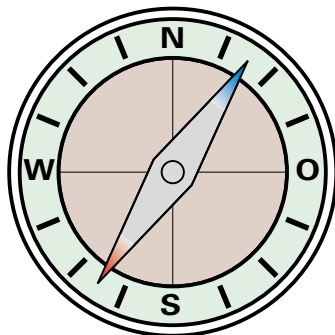
- План землепользования
- План застройки
- Градостроительные меры по перепланировке

Типы и масштабы строительного использования

- Указ о строительном использовании земельных участков

Стандарты, технические правила, условия договора

- Технические основы
- Правила
- Вводные постановления
- Директивы
- Стандарты DIN
- Порядки предоставления
- Памятки
- Замечания
- Сертификаты



Черчение плана

Масштабы

- Масштабы плана

Длина, площадь

- Участки под застройку

Обработка данных

- Основы технологии САПР
- Табличные вычисления

Размеры

- Определение размеров архитектурных чертежей

Стандартные символы

- Маркировка архитектурных чертежей

Виды линий, толщина линий

- Линии в архитектурных чертежах

Данные для планирования

Шаблоны использования	
WR	IV
0,4	(1,5)
Шаблоны	
Строительное использование	Количество этажей
Коэффициент полезной площади застройки (КППЗ)	Коэффициент застройки (КЗ)
Конструкция	Модификация конструкции
Форма крыши	Уклон крыши
Допустимая высота свеса (ТН)	

1.1 Размеры структурного использования

На участке площадью 825 м² запланирован строительный проект на земельном участке площадью 330 м² и с суммарной площадью трех этажей 990 м². На цокольном этаже находится помещение под ресторан, на 1-м и 2-м этажах предусмотрено две квартиры.

- А) По каким параметрам проект строительства разрешен или не разрешен?
 В) Найти альтернативные возможности использования.

1.2 Чтение плана застройки

Объясните шаблон использования для плана застройки, а также изложение указаний из предписания о разработке плана строительства (рис. 1).



Рис. 1: План застройки (фрагмент)

1.3 Дополнительные здания для жилого комплекса

Владельцы жилого комплекса планируют дополнительные постройки на своем земельном участке. Основой планирования служит фрагмент плана предыдущей застройки (рис. 1). Далее владельцы получили указания касательно коэффициента строительного использования земельного участка. Недостающие указания должны определяться верхними пределами согласно административному распоряжению об удовлетворении строительных нужд.

Данные для планирования

Шаблоны	использования
запад	III
КЗ	КППЗ 0,9
восток	MFH
юг	30°–45°

- Спланируйте гараж для каждого участка. Размеры должны быть определены вами.
- Опишите ход выполнения строительных мероприятий.
- Начертите план расположения в масштабе 1:200 для каждого земельного участка. Отметьте цветом расположение гаража.
- Владельцы зданий 3 и 4 рассматривают возможность строительства на южной стороне одноэтажной пристройки шириной в 3,50 м по всей длине своих домов.

Опишите ход выполнения и дополните план расположения.

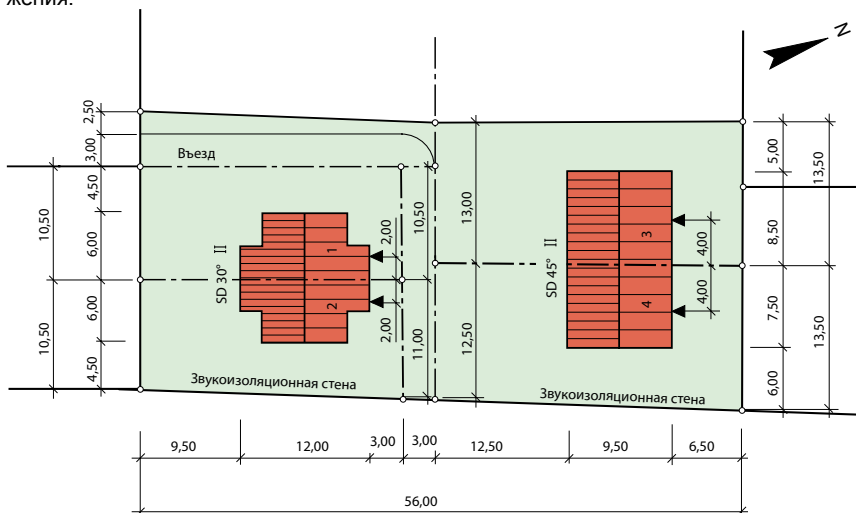


Рис. 1: Жилой комплекс, план расположения (фрагмент)