

# Серия внутривузовских методических указаний СибАДИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)»

Кафедра «Строительные конструкции»

## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРОЕКТНАЯ 2)

*Методические указания  
по организации и проведению производственной практики*

*Составители: Л.В. Красотина, Н.Н. Разливкина*

УДК 624.07  
ББК 38.5  
П78

Согласно 436-ФЗ от 29.12.2010 «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» данная продукция маркировке не подлежит.

*Рецензент* канд. экон. наук, доц. Л.А. Стрик (СибАДИ)

Работа утверждена редакционно-издательским советом СибАДИ в качестве методических указаний.

**П78 Производственная практика (проектная 2)** : методические указания по организации и проведению производственной практики [Электронный ресурс] /сост.: Л.В. Красотина, Н.Н. Разливкина. – Электрон. дан. – Омск : СибАДИ, 2022. – Режим доступа: <http://bek.sibadi.org/MegaPro>, для авторизованных пользователей. – Загл. с экрана.

Устанавливают порядок и организацию проведения практик магистрантов.

Имеют интерактивное оглавление в виде закладок.

Рекомендовано для организации и проведения производственных практик по образовательной программе магистратуры 08.04.01 «Промышленное и гражданское строительство: проектирование».

Подготовлено на кафедре «Строительные конструкции».

Текстовое (символьное) издание (626,58 Кб)

Системные требования : Intel, 3,4 GHz ; 150 МБ; Windows XP/Vista/7;  
1 Гб свободного места на жестком диске; программа для чтения pdf-файлов:  
Adobe Acrobat Reader; Foxit Reader

Редактор Н.И. Косенкова

Техническая подготовка Л.Р. Усачева

Издание первое. Дата подписания к использованию

Издательско-полиграфический комплекс СибАДИ. 644080, г. Омск, пр. Мира, 5  
РИО ИПК СибАДИ. 644080, г. Омск, ул. 2-я Поселковая, 1

© ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2022



## Введение

Методические указания предназначены для обучающихся очной и заочной форм обучения по образовательной программе магистратуры 08.04.01 «Промышленное и гражданское строительство: проектирование» профиля «Строительство».

Производственная практика (проектная 2) является обязательным разделом учебного плана магистратуры и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями настоящего ФГОС ВО и ОПОП вуза.

Практика проводится в соответствии с рабочей программой «Производственная практика (проектная 2)» обучающихся и заданием, выданным руководителем практики от кафедры «Строительные конструкции».

Обучающиеся проходят производственную практику (проектную 2) на базе проектных организаций строительной отрасли региона. По согласованию с руководством кафедры возможно прохождение данной практики на кафедре «Строительные конструкции» или в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «СибАДИ».

Производственная практика (проектная 2) проходит в соответствии с календарным учебным графиком. Общая продолжительность практики для обучающихся очной и заочной форм обучения приведена в табл. 1, 2.

Таблица 1

### Объем практики и ее продолжительность для очной формы обучения

Курс обучения	Объем практики / ЗЕТ (час)	Продолжительность, нед.
1	432/12	8

Таблица 2

### Объем практики и ее продолжительность для заочной формы обучения

Курс обучения	Объем практики / ЗЕТ (час)	Продолжительность, нед.
1	432/12	8

В результате прохождения производственной практики (проектная 2) обучающийся должен обладать компетенциями, приведенными в табл. 3 данных методических указаний.

Возможна корректировка объемов практики и компетенций в соответствии с изменениями требований ФГОС.

**Компетенции, формируемые у обучающихся в результате прохождения производственной практики (проектная 2)**

Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-8: способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-8.1: выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-8.1-В1: владеть нормативно - технической документацией для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства
	ПК-8.2: выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы	ПК-8.2-У1: умеет составлять расчётные схемы элементов конструкций объектов промышленного и гражданского строительства
	ПК-8.3: выполнение расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	ПК-8.3-У1: умеет выполнять расчётное обоснование проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства ПК-8.3-У2: умеет документировать результаты расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства
	ПК-8.4: оценка соответствия результатов расчётного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчётного обоснования	ПК-8.4-У1: умеет оценивать соответствие результатов расчётного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов ПК-8.4-У2: умеет оценивать достоверность результатов проведенного расчётного обоснования
	ПК-8.5: составление аналитического отчета о результатах расчётного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	ПК-8.5-В1: владеет составлением аналитического отчета о результатах расчётного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства

## **1. Вид, способ и форма проведения производственной практики (проектная 2)**

**Вид практики** – производственная. Тип – проектная 2.

**Способ проведения практики** – стационарная.

Производственная практика (проектная 2) проводится в соответствии с утвержденной программой практики магистрантов.

**Форма проведения практики** – дискретная по видам практик.

## **2. Цели и задачи прохождения производственной практики (проектная 2)**

**Цель** – закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам «Основы архитектуры», «Организация проектно-изыскательской деятельности».

**Задачи** производственной практики (проектная 2):

- изучение нормативно-технической документации, используемой при выполнении расчетов и чертежей строительных конструкций выбранного объекта;
- совершенствование работы с графическими программами, используемыми на предприятии;
- совершенствование работы с расчетными программами, используемыми на предприятии для выполнения теплотехнических расчетов проектируемых объектов;
- изучение конструктивных решений здания;
- совершенствование составления расчётных схем элементов конструкций выбранного для ВКР объекта промышленного и гражданского строительства;
- выполнение расчетного обоснования проектных решений для объектов;
- документирование результатов расчетного обоснования проектного решения объекта в соответствии с требованиями нормативных документов;
- оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов;
- оценка достоверности результатов проведенного расчётного обоснования;
- выполнение расчетов несущих конструкций и узлов проектируемого объекта ПГС;
- выполнение чертежей схем расположения основных несущих конструкций проектируемого объекта в графических программных комплексах, используемых на предприятии для выполнения чертежей строительных конструкций;

– выполнение чертежей монтажных узлов сопряжения основных несущих конструкций проектируемого объекта;

– выполнение детализированных чертежей основных несущих конструкций в графических программных комплексах, используемых на предприятии для выполнения чертежей строительных конструкций.

В результате прохождения практики обучающийся должен уметь:

– использовать нормативно-технические документы, применяемые при разработке расчетно-конструктивного раздела проектируемого объекта ПГС;

– выполнять конструктивные расчеты несущих конструкций объектов промышленного и гражданского строительства;

– документировать результаты расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства;

– оценивать соответствие результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов;

– оценивать достоверность результатов проведенного расчетного обоснования.

### **3. Основные этапы производственной практики (проектная 2)**

*1. Организационно-подготовительный этап:* за 2 дня до начала практики проходит общее собрание обучающихся, на котором проводится:

– выдача индивидуальных заданий на практику;

– инструктаж о порядке прохождения практики;

– инструктаж по технике безопасности.

*2. Второй этап:* изучение современных проектных комплексов, применяемых на предприятии для выполнения чертежей и расчетов строительных конструкций.

В соответствии с задачами производственной практики (проектная 2) совершенствуются:

– навыки работы с графическими редакторами, используемыми на предприятии;

– навыки работы с расчетными комплексами, используемыми на предприятии.

*3. Третий этап:* изучение конструктивных решений выбранного объекта:

– работа с чертежами комплекта марки КМ, КЖ (выполнение схем расположения основных несущих конструкций, разрезов, конструкций покрытия, фундаментов в соответствии с системой проектной документации для строительства);

– создание конечно-элементных моделей проектируемых конструкций и выполнение расчетов основных несущих конструкций (минимум трех) с использованием ПК ЛИРА-САПР.

*4. Четвертый этап: выполнение производственных заданий (проектные работы).*

С целью совершенствования навыков профессиональной деятельности выполнение расчетов и разработка чертежей марок КМ, КЖ строительных конструкций по заданию руководителя практики от предприятия.

*5. Пятый этап: заключительный:*

– сдача отчета по прохождению производственной практики (проектная 2):

– защита отчёта по практике.

#### **4. Структура отчета по производственной практике (проектная 2)**

Обучающийся должен предоставить заполненный дневник и отчет по итогам производственной практики (проектная 2).

Для составления, редактирования и оформления отчета отводятся последние 3–4 дня практики. Общий объем отчета по производственной практике (проектная 2): не менее 40 и не более 60 страниц печатного текста (не считая приложений). Чертежи схем расположения основных несущих конструкций, разрезов, конструкций покрытия, фундаментов на форматах А3 размещаются в приложении.

Отчет должен состоять из следующих компонентов:

1. Введение.
2. Основная часть.
3. Заключение.

*Во введении* необходимо указать цель, место и время прохождения практики; последовательные этапы и содержание практики, перечень работ, выполненных в процессе практики.

*В основной части:*

– описание практических задач, решаемых за время прохождения практики;

– характеристика конструктивных решений проектируемого в ВКР здания;

– схемы расположения основных несущих конструкций проектируемого объекта ПГС, характерные разрезы, конструкции фундаментов, монтажные узлы сопряжения элементов, спецификации; детализированные чертежи рассчитанной конструкции, спецификации на изделие;

– расчеты основных конструктивных элементов по предельным состояниям, проектирование узлов, конечно-элементные модели проектируемых конструкций и выполнение расчетов основных несущих конструкций (минимум трех) с использованием ПК ЛИРА-САПР).

*В заключении:* описание знаний, приобретенных за время практики; индивидуальные выводы (для себя) о практической значимости проведенной практики.

*Список использованных источников* (привести все необходимые нормативные документы, использованные при проектировании конкретного объекта ПГС).

*Приложения:* схемы расположения основных несущих конструкций проектируемого здания, чертежи основных несущих конструкций проектируемого здания, монтажные узлы сопряжения элементов, спецификации; детализированные чертежи рассчитанной конструкции, спецификации на изделие на листах формата А3(не засчитываются в объем отчета по практике).

*Заключение:* должно содержать описание знаний, приобретенных за время практики; индивидуальные выводы (для себя) о практической значимости проведенной практики.

## **5. Требования к оформлению отчета производственной практики (проектная 2)**

Отчет должен быть оформлен на компьютере с соблюдением следующих правил: текст отчета выполняется на одной стороне белой бумаги формата А4, гарнитура шрифта «Times New Roman» размером 14 строчная, светлая, с полуторным интервалом.

Для основной части рамка формы имеет следующие размеры: левое поле – 20 мм; правое, верхнее и нижнее – 5 мм. Рамка имеет штамп: на листе содержания – большой штамп, на остальных листах – малые штампы.

Расстояние от рамки до границы текста в начале и в конце строки не менее 3 мм. Расстояние от рамки до верхней строки текста и от нижней строки до формы (штампа) с основной надписью должно быть не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинают с отступом, равным 15–17 мм.

Нумерация страниц в отчете должна быть сквозная и выполняться в следующем порядке:

- первая страница – титульный лист (номер не указывается);
- вторая – задание (номер не указывается);
- третья страница – содержание;
- текст отчета по производственной практике (проектная 2): в соответствии со структурой отчета.

Таблицы, рисунки, фотографии (если есть) нумеруются с предшествующими ссылками в тексте, размещаются на отдельных страницах, которые необходимо включать в общую нумерацию. Все схемы, рисунки и фотографии (если они необходимы) должны иметь подрисовочную надпись и нумероваться последовательно в пределах всего отчета.

## **6. Критерии оценивания результатов прохождения производственной практики (проектная 2)**

По итогам аттестации обучающимся выставляется зачет с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Шкала и критерии оценивания результатов прохождения производственной практики (проектная 2) приведены в табл. 4 настоящих методических указаний. Оценочные средства, применяемые для оценивания результатов прохождения производственной практики (проектная 2) приведены в табл. 5.

Защита отчета по производственной практике (проектная 2) осуществляется в первую неделю после окончания практики.

Оценка по защите отчета по производственной практике (проектная 2) проставляется руководителем практики от кафедры «Строительные конструкции» в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося. Эта оценка приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов.

При оценивании отчета преподаватель учитывает: деятельность студента в период практики; полноту выполнения индивидуального задания; содержание и качество оформления отчета и дневника, качество доклада и ответов обучающихся на вопросы во время защиты отчета.

Отчеты, выполненные без соблюдения требований по оформлению, на проверку не принимаются. Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, допускается к защите с последующим размещением в портфолио обучающимся.

**Шкала и критерии оценивания результатов прохождения  
производственной практики (проектная 2)**

Уровень сформированности	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий	Средний балл по дисциплине 90–100, что соответствует оценке «отлично»	Обучающийся должен: полностью отразить в отчете по практике все вопросы, поставленные в задании; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой и технической литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу. Имеет положительный отзыв от предприятия
Продуктивный	Средний балл по дисциплине 75–89, что соответствует оценке «хорошо»	Обучающийся должен: полностью отразить в отчете по практике более половины вопросов, поставленных в задании; продемонстрировать умения ориентироваться в нормативно-правовой и технической литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу. Имеет положительный отзыв от предприятия
Базовый	Средний балл по дисциплине 50–74, что соответствует оценке «удовлетворительно»	Обучающийся неполно отразил в отчете по практике все вопросы либо полно отразил менее половины вопросов, поставленных в задании; умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса. Имеет положительный отзыв от предприятия
Компетенция не сформирована	Средний балл ниже 50, что соответствует оценке «неудовлетворительно»	Ставится в случае: если студент неполно отразил в отчете по практике менее половины вопросов, поставленных в задании; обнаружил незнание значительной части материала. Не имеет отзыва или имеет отрицательный отзыв от предприятия

**Оценочные средства, применяемые для оценивания результатов  
прохождения производственной практики (проектная 2)**

Оценочное средство	Условия	Количество баллов	
		min 0	max
Отчет по практике	Качество отчета		40
Дневник по практике	Полнота записей в дневнике		10
Вопросы к защите отчета	Качество доклада и ответы студента на вопросы во время защиты отчета		40
Отзыв-характеристика руководителя практики со стороны предприятия	Наличие отзыва-характеристики		10
Итого		0	100

## Примерные вопросы для защиты отчета по производственной практике (проектная 2)

1. Что представляет собой структура бетона и как она влияет на физико-механические свойства бетона?
2. Что понимается под классом бетона и маркой бетона, какие классы и марки установлены нормами?
3. Каковы основные показатели прочности бетона и как они устанавливаются?
4. Назовите основные виды деформаций бетона.
5. Как отражается усадка и ползучесть бетона на работе железобетонных элементов?
6. Чему равны предельные деформации бетона при сжатии и растяжении?
7. Что такое модуль упругости бетона?
8. Как влияет повышение и понижение температуры на прочность бетона?
9. Перечислите и поясните прочностные характеристики бетона.
10. Что такое призмная прочность бетона?
11. Что такое коэффициент упругопластичности?
12. Перечислите деформативные характеристики бетона.
13. Какие существуют классы арматуры?
14. Какими прочностными и деформативными характеристиками обладают арматурные стали?
15. Какой величиной ограничиваются допускаемые нормальные напряжения в стальных конструкциях?
16. Что больше: расчетная или нормативная нагрузка?
17. Что такое сочетание нагрузок?
18. Какие типы болтов применяют в металлоконструкциях?
19. Какие виды сварных швов применяют в металлических конструкциях?
20. Что такое балочная клетка? Какие типы балочных клеток существуют?
21. Преимущества и недостатки прокатных и составных сечений.
22. Какие проверки выполняют для прокатных балок?
23. Какие проверки выполняют для сварных балок?
24. Какие проверки выполняют для центрально сжатых металлических колонн?
25. Каковы принципы подбора сечения изгибаемых элементов?
26. Каковы принципы подбора сечения центрально сжатых и растянутых элементов?
27. Что такое база колонны? Каковы ее функции?
28. Виды кранов в пром. зданиях?
29. Какие нагрузки действуют на каркас от мостового крана?
30. Что такое подкрановые конструкции?
31. Как определяют усилия в подкрановых конструкциях?
32. Какие нагрузки действуют на каркас пром. здания?
33. Связи по покрытию пром. здания. Их назначение и размещение.
34. Связи по колоннам пром. здания. Их назначение и размещение.
35. Типы металлических ферм и область их применения.
36. Принципы расчета и конструирования ферм.
37. Принципы расчета внецентренно сжатых колонн.
38. Принципы расчета баз внецентренно сжатых колонн.
39. Расчет анкерных болтов базы.

40. Преимущества древесины как конструкционного строительного материала.
41. Строение древесины. Пороки и анизотропия древесины.
42. Влияние влажности древесины на плотность, прочность и жесткость.
43. Строительная фанера, ее строение и достоинства как конструкционного материала.
44. Стеклопластики, их строение, прочность и область применения.

Критерии оценки:

Оценка «ОТЛИЧНО» – 90–100 баллов

Оценка «ХОРОШО» – 75–89 баллов

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – 50–74 балла

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации ФГБОУ  
ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный  
университет (СибАДИ)»

Институт магистратуры и аспирантуры (ИМА)

Направление 08.04.01 «Строительство»

Магистерская программа «Промышленное и гражданское строительство:  
проектирование»

Кафедра «Строительные конструкции»

## ОТЧЕТ

по производственной практике (проектная 2)

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Проверил \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(должн., Ф.И.О. научн. рук.)

\_\_\_\_\_  
(оценка, подпись, дата)

Омск – 2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный  
университет (СибАДИ)»

Кафедра «Строительные конструкции»

ЗАДАНИЕ  
на производственную практику (проектную 2)  
студента \_\_\_\_\_

- изучить нормативно-правовые и нормативно-технические документы, применяемые при разработке расчетно-конструктивного раздела проектируемого объекта ПГС;
- изучить и описать в ПЗ конструктивное решение проектируемого объекта ПГС;
- выполнить расчеты основных несущих конструкций объекта промышленного и гражданского строительства по двум группам предельных состояний с использованием ПК ЛИРА-САПР;
- документировать результаты расчетного обоснования проектного решения несущих конструкций объекта промышленного и гражданского строительства;
- оценить соответствие результатов расчетного обоснования несущих конструкций объекта строительства требованиям нормативно-технических документов;
- оценить достоверность результатов проведенного расчётного обоснования ограждающих конструкций;
- выполнить: схемы расположения основных несущих конструкций проектируемого объекта ПГС, характерные разрезы, схему расположения и конструкции фундаментов, монтажные узлы сопряжения элементов, спецификации; детализовочные чертежи рассчитанной конструкции, спецификации на изделие;
- выполнить детализовочные чертежи одной из основных несущих конструкций изучаемого здания.

Задание выдано «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики \_\_\_\_\_

Содержание	
Введение.....	3
1. Практические задачи, решаемые за время прохождения практики.....	4
2. Характеристики конструктивного решения проектируемого в ВКР зданияб	
3. Расчет основных конструктивных элементов .....	10
3.1. ....	15
3.2. ....	20
3.3. ....	40
Заключение.....	50
Список литературы.....	51

					ПП-02068982-08.04.01-номер зачетки-год сдачи отчета		
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докл.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			
<i>Выполнил</i>					Отчет по производственной практике (проектная 2)		
<i>Проверил</i>							
						3	33
					СибАДИ, каф. СК		