

**Проектирование технических и технологических комплексов.
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРНО-
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Раздел 1. Общие вопросы организации проектирования (4 часа)

- 1.1. Принципы промышленного проектирования.
- 1.2. Практика проектирования крупных объектов горно-металлургического производства.
- 1.3. Требования к квалификации проектировщика.
- 1.4. Отечественная проектная школа. Роль проектных организаций в промышленном комплексе страны.
- 1.5. Организация процесса проектирования и его связь с графиком жизни проекта.
- 1.6. Основные принципы стандарта ИСО 15288 «Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем».

Раздел 2. Стадийность проектирования и состав проекта (4 часа)

- 2.1. Возникновение идеи, составление задания.
- 2.2. Сбор исходных данных. Стандарт ИСО 10303 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными». Стандарт ИСО 15926 «Информационные данные жизненного цикла промышленного предприятия».
- 2.3. Обоснование инвестиций.
- 2.4. Участие в разработке банковского технико-экономического обоснования.
- 2.5. Рабочее проектирование.
- 2.6. Части проекта (разделы, обязательные и вспомогательные части проекта и их обозначение).
- 2.7. Особенности проектирования объектов на основе инновационных технологий.

Раздел 3. Организация проектных работ.

Начальная стадия проектирования (4 часа)

- 3.1. Составление договора на проектные работы.
- 3.2. Разработка задания на проектные работы. Задание как неотъемлемая часть договора.
- 3.3. Состав, содержание и сроки получения исходных данных. Связь договора с исходными данными.
- 3.4. Выбор субподрядных организаций.
- 3.5. Роль генерального проектировщика.
- 3.6. Система лицензирования проектных работ, членство в СРО (строительных саморегулируемых организациях).

Раздел 4. Структура комплексной проектной фирмы и организация работы (4 часа)

- 4.1. Основные технологические отделы.
- 4.2. Вспомогательные инженерно-технологические отделы.
- 4.3. Бюро главных инженеров проекта.
- 4.4. Информационное обеспечение.
- 4.5. Научно-технический совет проектной фирмы.

Раздел 5. Технологическое проектирование (8 часа)

- 5.1. Разработка и согласование технологического регламента.
- 5.2. Разработка технологической схемы и схемы цепей и аппаратов.
- 5.3. Составление материального и теплового баланса процессов.
- 5.4. Разработка математической модели процесса и адаптация ее к системе управления.
- 5.5. Выбор оборудования и его компоновка.
- 5.6. Составление заданий смежным отделам.

Раздел 6. Генеральный план и архитектурно-строительная часть проекта (8 часа)

- 6.1. Выбор места расположения и оценка геологических данных площадки застройки предприятия.
- 6.2. Особенности генплана при проектировании горно-металлургических предприятий.
- 6.3. Типы зданий и сооружений и элементы конструкций в промышленном строительстве.
- 6.4. Архитектурно-строительные программы для генплана и прочностных расчетов.

Раздел 7. Общепромышленные части проекта (8 часа)

- 7.1. Водоснабжение и канализация.
- 7.2. Отопление и вентиляция.
- 7.3. Аспирация и очистка воздуха.
- 7.4. Электроснабжение и освещение.
- 7.5. Сигнализация и связь.
- 7.6. Автоматизация и система управления технологическими процессами.
- 7.7. Программное обеспечение общепромышленных служб при проектировании предприятий

Раздел 8. Требования к безопасности производства (6 часа)

- 8.1. Безопасность и гигиена труда.
- 8.2. Нормативная база соблюдения правил безопасности при проектировании металлургических производств.
- 8.3. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению возникновения чрезвычайных ситуаций.
- 8.4. Разработка рекомендаций по страхованию промышленной безопасности предприятий.

Раздел 9. Защита окружающей среды и экологическая безопасность проектов горно-металлургических предприятий(4 часа)

- 9.1. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов.
- 9.2. Охрана воздушного бассейна.
- 9.3. Охрана поверхностных и подземных вод.
- 9.4. Прогноз и оценка воздействия на окружающую среду строительства и эксплуатации предприятия.
- 9.5. Нормативная база по санитарно-защитным зонам в металлургическом производстве.
- 9.6. Программное обеспечение расчетов оценки воздействия на окружающую среду утвержденное Министерством природных ресурсов РФ.

Раздел 10. Выбор основного и нестандартного оборудования, комплектация и поставка (4 часа)

- 10.1. Формирование системы дилерских отношений с основными производителями горно-металлургического оборудования.
- 10.2. Информационная база производителей основного и вспомогательного оборудования. Критерии выбора оборудования и предприятия изготовителя.
- 10.3. Разработка заданий на изготовление основного и вспомогательного оборудования.
- 10.4. Разработка документации нестандартного оборудования.

Раздел 11. Сметная стоимость проектируемого предприятия. Проектно-сметная документация (6 часа)

- 11.1. Сметные нормативы. Элементные сметные нормы и единичные расценки.
- 11.2. Локальные сметные расчеты.
- 11.3. Объектные сметные расчеты.
- 11.4. Сводный сметный расчет стоимости строительства объекта.
- 11.5. Утверждение сметной проектной документации.
- 11.6. Программы сметных расчетов принятые в РФ, странах СНГ и других странах.

Раздел 12. Коммерческая оценка инвестиционных проектов (4 часа)

- 12.1. Финансовая оценка проекта. Показатели финансовой оценки проекта. Оценка финансовой состоятельности.
- 12.2. Оценка эффективности инвестиций. Простые методы оценки. Методы дисконтирования.
- 12.3. Учет фактора неопределенности и оценка риска.
- 12.4. Организация работ по коммерческой оценке проекта.
- 12.5. Основные программы расчета оценки эффективности инвестиций принимаемые финансовыми организациями РФ.

Раздел 13. Оформление, хранение и передача заказчику проектно-сметной документации (4 часа)

- 13.1. Редактирование результатов моделирования компьютерных программ всех технологических и смежных отделов, участвовавших в разработке проекта на основе стандарта представления, обмена и интеграции данных об изделиях ИСО 10303.
- 13.2. Действие стандарта контроля качества выпускаемой продукции ИСО 9001 при разработке проектно-сметной документации.
- 13.3. Архив, сдача и хранение документации.
- 13.4. Формы передачи документации.
- 13.5. Вопросы защиты интеллектуальной собственности.
- 13.6. Авторский надзор при строительстве и пуске объектов.
- 13.7. Сопровождение объектов генерального проектирования с учетом перспективы развития предприятия. Действие стандарта интеграции данных жизненного цикла предприятия ИСО 15926.
- 13.8. Проектирование как одно из звеньев жизненного цикла предприятия.

Перечень тем практических занятий

Семестр 9
(21 час)

Таблица 3

№	Наименование	Кол-во часов
1	Стандарты ИСО 15288 «Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем», ИСО 10303 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными» и ИСО 15926 «Информационные данные жизненного цикла промышленного предприятия».	4
2	Составление материального и теплового баланса процессов	2
3	Особенности генплана при проектировании горно-металлургических предприятий. Типы зданий и сооружений и элементы конструкций в промышленном строительстве	2
4	Нормативная база соблюдения правил безопасности металлургических производств	2
5	Прогноз и оценка воздействия на окружающую среду строительства и эксплуатации предприятия. Действие стандартов серии ГОСТ Р ИСО 14000 «Системы экологического менеджмента»	2
6	Локальные сметные расчеты. Сводный сметный расчет стоимости строительства объекта. Утверждение сметной проектной документации	2
7	Финансовая оценка проекта. Показатели финансовой оценки проекта. Оценка финансовой состоятельности. Организация работ по коммерческой оценке проекта	3
8	Действие стандарта ISO 9001 при разработке проектно-сметной документации	2
9	Архив, система учета и хранения проектной документации	2

Перечень тем семинарских занятий

Программой курса семинарские занятия не предусмотрены.

Перечень лабораторных работ

Программой курса предусмотрены ознакомительные практики на ведущих фирмах по промышленному проектированию.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Рекомендуемая литература

1. Дж. К. Джонсон «Методы проектирования», М, Мир, 1986г.
2. Воронов К. Коммерческая оценка инвестиционных проектов. – СПб.: ИКФ «Альт», 2003.

3. ГОСТ Р ИСО 15288-2005 «Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем», М, Госстандарт, 2006г.
4. ГОСТ Р ИСО 9000 – 2008 «Системы менеджмента качества», М, Госстандарт, 2008г.
5. ГОСТ Р ИСО 14000 – 2008 «Системы экологического менеджмента», М, Госстандарт, 2009г.
6. ГОСТ Р ИСО 10303-2000 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными», М, Госстандарт, 2004г.
7. ГОСТ Р ИСО 15926-2008 «Промышленные автоматизированные системы и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла для перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия», М, Госстандарт, 2009г.
8. СП 11-101-95 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований ин-вестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений», М, Минстрой РФ, 2005г.
9. «Типовое положение о порядке выдачи исходных данных и технических условий на проектирование, согласования документации на строительство, а также оплаты указанных услуг», М, «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 1997г.
10. СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработке, согласовании, утверждении и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений», М, Минстрой РФ, 1996г.
11. Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008 "О составе разделов проектной до-кументации и требованиях к их содержанию", М, Вестник Правительства РФ.
12. Птицын А.М. О некоторых особенностях преодолении «долины смерти» при реализации инновационных проектов. Цветные металлы. №12. 2007г.20с. М. Руда и Металлы.
13. ГОСТ 15.001-88 «Система разработки и постановки продукции на производство», М, Гос-стандарт, 1994г.
14. СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», М, Минстрой РФ, 2005г.
15. Лабскер Л. Г. Теория массового обслуживания: – М, Юнити, 1998 г.
16. СанПиН 2.2.1./2.1.1.984-00 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация пред-приятий, сооружений и иных объектов», М, Минстрой РФ, 2001г.
17. СНиП 11-89-2010 «Генеральные планы промышленных предприятий», М, Минстрой РФ, 2010г.
18. Шершевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений. М. Архитектура-С, 2005г.
19. Журнал «CLUB 3D: Инновационное проектирование», 2010-2012 гг.
20. Федеральный Закон №181 от 17.07.99 г, «Об основах охраны труда в Российской Федерации», М, Вестник Правительства РФ.
21. , Федеральный Закон №116 от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных произ-водственных объектов», М, Вестник Правительства РФ.
22. СП 11-107-98 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций»,
23. Пособие по разработке «Оценки воздействия на окружающую среду» к СП 11-101-95 «По-рядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строи-тельство предприятий, зданий и сооружений», ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», М, 1998г.
24. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окру-жающей среды», ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», М, 2000г

25. МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации», М, Госстрой России, 2005г.
26. Практическое пособие. Составление смет в строительстве на основе сметно-нормативной базы 2001 года. Под редакцией П.В.Горячкина, М,СПб, ООО «РЦЭС», 2003г.
27. Кольцова И.В., Рябых Д.А. Практика финансовой диагностики и оценки проектов, ИД «Вильямс», 2007 г
28. СНиП 1.06.05-85 “Положением об авторском надзоре проектных организаций” М, Госстрой России, 2005г.
29. СП 11-110-99 «Сводом правил. Авторский надзор за строительством зданий и сооруже-ний», М, Госстрой России, 2001г
30. ГОСТ Р ИСО 15531- 2008 «Промышленные автоматизированные системы и интеграция. Данные по управлению промышленным производством», М. Госстандарт, 2009г
31. Птицын А.М. К вопросу об организации освоения крупных месторождений. Горный журнал.№10. 2009 г. 38с. М. Руда и Металлы.

Средства обеспечения освоения дисциплины (перечень обучающих, контролирующих и расчетных компьютерных программ, диафильмов, кино- и телефильмов)

Моделирующие компьютерные программы. Система AutoCAD.

Материально-техническое обеспечение дисциплины (указываются специализированные лаборатории и классы, основные установки и стенды)

Автоматизированное рабочее место проектировщика (компьютер, плоттер).

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (включается в программу по усмотрению разработчиков)

Данную дисциплину следует изучать на основе лекционных материалов, а также по рекомендуемой литературе. Студентам настоятельно рекомендуется особое внимание обратить на дополнительную литературу – строительные нормы и правила, а также подробно ознакомиться с проектами предприятий по профилю своей специальности, разработанными проектными институтами «Промстройпроект», «Гипромез», «Гипроцветмет», «Гипроникель», «Гиредмет»и др. .

Методические указания студентам по успешному усвоению учебной дисциплины (должны раскрывать рекомендуемый режим и характер учебной работы)

Таблица 4

Вид учебной работы	Срок выдачи (№ недели)	Срок сдачи (№ недели)	Контролируемый объем (№№ разделов)
Домашнее задание	4	12	2,4
Реферат			
Курсовая работа			
Курсовой проект			

Расчетно-графическая работа			
-----------------------------	--	--	--

Домашние задания и рефераты сдаются студентами в специально отведенное кафедрой время в указанные сроки

График проведения контрольных мероприятий

Таблица 5

Вид контрольного мероприятия	Срок проведения (№ недели)	Контролируемый объем учебного курса (№№ разделов)
Контрольная работа № 1	8	1-5
Контрольная работа № 2	14	6-9
Коллоквиум		