

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
профессор В.А. Лебедев

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль):	Энергообеспечение предприятий
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доц. Андреев В.В.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Технико-экономические основы проектирования систем энергообеспечения предприятий» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утверждена приказом Минобрнауки России 143 от 28.02.2018 г.;
- на основании учебного плана бакалавриата по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий».

Составитель _____ к.т.н. доцент В.В. Андреев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Теплотехники и теплоэнергетики от 20.01.2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой Теплотехники _____ к.т.н., проф В.А. Лебедев
и теплоэнергетики

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела
лицензирования, аккредитации и
контроля качества образования _____ Дубровская Ю.А.

Начальник отдела методического
обеспечения учебного процесса к.т.н. _____ Романчиков А.Ю.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель дисциплины:

- получение необходимых знаний и навыков для проектирования систем энергообеспечения промышленных предприятий и жилищно-коммунальных потребителей.

Основные задачи дисциплины:

– получение знаний о нормативной базе, этапах проектирования и составе проектной документации, теоретических и практических основах оценки эффективности инвестиционных проектов в промышленной теплоэнергетике и прикладных программах, разработанных для инвестиционного проектирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технико-экономические основы проектирования систем энергообеспечения предприятий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Энергообеспечение предприятий» и изучается в 8 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технико-экономические основы проектирования систем энергообеспечения предприятий» являются «Основы централизованного теплоснабжения», «Источники и системы теплоснабжения предприятий», «Тепловые электростанции».

Дисциплина «Технико-экономические основы проектирования систем энергообеспечения предприятий» является основополагающей для написания выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является изучение методов проектирования систем энергообеспечения промышленных предприятий и жилищно-коммунальных потребителей.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Технико-экономические основы проектирования систем энергообеспечения предприятий» направлен на формирование следующих компетенций и получение основных результатов обучения:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код Компетенции	
Обладает способностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок по стандартным методикам	ПКС-8	ПКС-8.1 Демонстрирует знание типовых методик технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД ПКС-8.2 Использует типовые методики технико-экономического обоснования проектных разработок ОПД

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		8
Аудиторные занятия, в том числе:	44	44
Лекции	22	22
Практические занятия (ПЗ)	11	11
Лабораторные работы (ЛР)	11	11
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе	64	64
Выполнение курсовой работы (проекта)	-	-
Подготовка к семинарским занятиям	-	-
Подготовка к практическим занятиям	32	32
Подготовка к лабораторным занятиям	32	32
Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет (ДЗ)	ДЗ	ДЗ
Общая трудоёмкость дисциплины	-	-
ак. час.	108	108
зач. ед.	3	3

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий				
		Всего ак. часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа студента
1	Раздел 1. Введение	2	2	-	-	-
2	Раздел 2. Нормативная база проектирования	4	4	-	-	-
3	Раздел 3. Этапы проектирования	6	6	-	-	-
4	Раздел 4. Оценка эффективности инвестиционных проектов	92	6	11	11	64
5	Раздел 5. Программное обеспечение инвестиционного проектирования	4	4	-	-	-
Итого:		108	22	11	11	64

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоёмкость в ак. часах
1.	Введение	Цель, содержание и состав (основные разделы) дисциплины.	2

		Организационно-технический уровень инвестиционного проектирования и его составляющие.	
2.	Нормативная база проектирования	Законодательная база инвестиционного проектирования Российской Федерации. Комплексная система общегосударственных, региональных и ведомственных нормативных документов как нормативная база проектирования теплоэнергетических систем предприятий (ТС П) - ГОСТ, СНиП, СП, НТП, РД ... Назначение СНиП 11-01-95 и СП 11-101-95.	4
3.	Этапы проектирования	Основные этапы проектирования теплоэнергетических систем в соответствии с требованиями СП 11-101-95 и их краткая характеристика: - подготовка декларации о намерениях (этап 1 - предпроектный); - разработка обоснований инвестиций в строительство объекта (этап 2); - разработка проектной документации (этап 3). Порядок разработки, согласования, утверждения и состав документации по этапам проектирования.	6
4.	Оценка эффективности инвестиционных проектов	Назначение и классификация инвестиционных проектов. Основные понятия и определения инвестиционного проектирования. Классификация инвестиций (реальные и портфельные инвестиции; государственные и частные ...) и инвестиционных проектов (по значимости, объёму, интенсивности и длительности вложения инвестиций, способам финансирования проекта ...). Виды деятельности предприятий и денежные потоки. Понятие о непрерывном инвестиционном процессе как взаимообусловленном комплексе работ: проектирование объекта; строительство и сдача объекта в эксплуатацию; эксплуатация объекта, ликвидация объекта. Расчётный период реализации инвестиционного проекта и его составляющие. Понятие об эффективности инвестиционного проекта. Статические методы оценки эффективности инвестиционных проектов (метод срока окупаемости, метод нормы прибыли на капитал, метод сравнительной эффективности приведённых затрат ...). Учёт временного фактора при инвестиционном проектировании с помощью дисконтирования. Норма (ставка) дисконта и коэффициент дисконтирования. Динамические методы	6

		<p>оценки эффективности инвестиционных проектов (метод чистой текущей стоимости, метод внутренней нормы доходности, метод дисконтированного срока окупаемости ...).</p> <p>Финансирование и кредитование инвестиционных проектов. Ценные бумаги в инвестиционном проектировании. Особенности залогового (ипотечного) и арендного (лизингового) финансирования проектов.</p> <p>Основы методики оценки эффективности инвестиционных проектов (ИП). Основные принципы и этапы оценки эффективности ИП. Исходная информация для разработки ИП. Схема финансирования и финансовая реализуемость ИП. Недисконтированные (простые) и дисконтированные показатели эффективности ИП. Особенности оценки общественной и коммерческой эффективности ИП, а также эффективности участия в ИП. Учёт инфляции, неопределённости и риска при анализе ИП.</p> <p>Бизнес-план инвестиционного проекта. Назначение и содержание бизнес-плана ИП.</p>	
5.	Программное обеспечение инвестиционного проектирования	<p>Классификация пакетов прикладных программ для инвестиционного проектирования.</p> <p>Краткая характеристика пакетов программ для инвестиционного проектирования на ПК:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пакет прикладных программ «КОМФАР» («COMFAR»); - пакет прикладных программ «PROJECT EXPERT»; - пакет прикладных программ «PROSPIN»; - программный продукт «Альт-Инвест»; - программный продукт «ТЭО-ИНВЕСТ». <p>Выбор пакета прикладных программ в зависимости от типа и характера ИП.</p>	4
Итого:			22

4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Раздел	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 4.	Исследование режимов работы, состава оборудования и срока окупаемости проектируемой паровой котельной в системы теплоснабжения открытой (СТО).	5
2.	Раздел 4.	Исследование режимов работы, состава оборудования и срока окупаемости проектируемой паровой котельной в системе теплоснабжения закрытой (СТЗ).	6
Итого:			11

4.2.4. Практические занятия (семинары):

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 4.	Динамические методы оценки эффективности инвестиционных проектов.	4
2.	Раздел 4.	Оценка коммерческой эффективности инвестиционных проектов	3
3.	Раздел 4.	Оценка влияния неустойчивости и риска на эффективность инвестиционных проектов.	4
Итого:			11

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Лабораторные занятия. Цели лабораторных занятий:

- углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;
- обеспечить живое, творческое обсуждение учебного материала в форме дискуссии, обмена мнениями по рассматриваемым вопросам.

Практические занятия. Цели практических занятий:

- совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Введение

1. Что такое инвестиции?
2. Что такое инвестиционная деятельность?
3. Что подразумевается под капитальными вложениями?
4. Какие бывают проекты?
5. Что такое срок окупаемости?

Раздел 2. Нормативная база проектирования

1. Краткая характеристика групп общегосударственных нормативных документов, используемых при проектировании.
2. Количество этапов инвестиционного проектирования.
3. Группы нормативных документов, разработанных для ТЭК РФ.
4. Какой нормативный документ регламентирует порядок проведения государственной экспертизы инвестиционных проектов?
5. Какие требования к этапам проектирования изложены в нормативных документах?

Раздел 3. Этапы проектирования

1. Перечень задач, решаемых на предпроектном этапе.
2. Результаты каких исследований должны быть представлены в Ходатайстве?
3. Может ли инвестор считать выделенным земельный участок под намечаемое строительство после положительного решения по Ходатайству?
4. Глубина проработки производственно-технологических проблем на этапе 2.
5. Проработки по системам производства и распределения энергоносителей на этапе 2.
6. Цель этапа 3 инвестиционного проектирования и условия, необходимые для его начала.
7. Что должно быть указано инвестором в ТЗ на проектирование?
8. Что должно быть представлено в ПЗ проекта?
9. В каком разделе и в каком объёме приводятся проектные решения по теплоэнергетической системе предприятия?
10. Показатели эффективности инвестиционного проекта, приводимые в утверждаемой части

Раздел 4. Оценка эффективности инвестиционных проектов

1. Ожидаемый результат оценки эффективности ИП при значении индекса внутренней инфляции инвалюты, превышающем 1,0?
2. Когда необходима разработка бизнес-плана ИП?
3. В каких ценах производится оценка эффективности ИП в целом?
4. Взаимосвязь каких величин описывает формула И. Фишера?
5. При вложениях в исследования и инновации поправка на риск, %.

Раздел 5. Программное обеспечение инвестиционного проектирования

1. Роль программного обеспечения в инвестиционном проектировании.
2. Отличие универсальных пакетов прикладных программ от индивидуальных.
3. Что понимается под открытыми и закрытыми пакетами?
4. В каких случаях целесообразно использовать тот или иной пакет прикладных программ?
5. Какой пакет прикладных программ эффективнее?
6. Какие задачи решаются с помощью пакетов прикладных программ?

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (дифф. зачета)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к дифференцированному зачету

1. Группа общегосударственных документов для разработки проектов строительства и реконструкции теплоэнергетических систем предприятий.

2. СНиП, посвящённые нормам проектирования тепловых сетей.
3. Нормативный документ о порядке разработки проектной документации в строительстве.
4. Общее количество этапов проектирования в строительстве.
5. Основной документ, разрабатываемый на предпроектном этапе.
6. Конечная цель работ по обоснованиям инвестиций.
7. В каком случае теплоэнергетический объект предприятия может разрабатываться по отдельному проекту, а не в составе общего проекта строительства предприятия?
8. С получения какого документа подрядчик приступает к рабочему проектированию?
9. С какого момента начинаются строительные-монтажные работы по проекту?
10. Какая деятельность предприятия связана с производством и сбытом готовой продукции?
11. Составляющие расчётного периода реализации ИП.
12. Когда применимы статические методы оценки эффективности ИП.
13. Какая форма инвестирования наиболее целесообразна при реализации крупномасштабного ИП?
14. Какая схема кредитования применяется банками для высокорентабельных ИП?
15. Условие принятия крупномасштабного ИП к реализации?
16. Совокупность простых и дисконтированных показателей, необходимых для оценки эффективности ИП.
17. Ожидаемый результат оценки эффективности ИП при значении индекса внутренней инфляции инвалюты, превышающем 1,0?
18. Наиболее трудоёмкий метод оценки устойчивости ИП в условиях неопределённости и риска?
19. При каких значениях уровня безубыточности (УБм) ИП считается устойчивым?
20. Когда необходима разработка бизнес-плана ИП?
21. В каких ценах производится оценка эффективности ИП в целом?
22. Взаимосвязь каких величин описывает формула И. Фишера?
23. От каких величин зависит индекс внутренней инфляции инвалюты?
24. Типы пакетов прикладных программ для инвестиционного проектирования, которые используются проектными организациями России.
25. Какой пакет прикладных программ соответствует требованиям по разработке бизнес-планов?
26. Какой пакет прикладных программ обладает наиболее широкими возможностями по объёму ввода исходной информации?
27. Под инвестициями понимают
28. Инвестиционное проектирование базируется
29. Организационно-технический уровень ИП определяется наличием
30. К общегосударственным нормативным документам относятся
31. Основной задачей предпроектного этапа является:
32. При подаче ходатайства о намерениях необходимо проведение комплекса работ:
33. Целью этапа 2 является:
34. Оценка эффективности инвестиций включает:
35. Целью этапа 3 является:
36. Реальные (капиталообразующие) инвестиции это:
37. Капитальные вложения являются:
38. Портфельные инвестиции это:
39. Инвестор это:
40. Заказчик это:
41. Инвестиционный проект это:

42. Под приведёнными затратами понимается:
43. Условия сопоставимости вариантов ИП:
44. Коэффициент дисконтирования равен:
45. Индекс доходности (рентабельности) инвестиций представляет собой:
46. Финансирование ИП призвано обеспечить:
47. Различают следующие формы финансирования ИП:
48. Под амортизацией понимают:
49. В банковской практике используются схемы кредитования ИП:
50. Ипотека это:
51. Чистый доход (ЧД)- это:
52. Срок окупаемости (ТОК)-это:
53. Индекс доходности затрат (ИДЗ)- это:
54. Индекс доходности инвестиций (ИД)- это:
55. Индекс доходности дисконтированных затрат (ИДДЗ)-это:
56. Чистый дисконтированный доход (ЧДД)-это:
57. Внутренняя норма доходности (ВНД) – это:
58. Срок окупаемости с учётом дисконтирования (ТОКД) –это:
59. Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД)-это:
60. На завершающем этапе оценки эффективности ИП в общем случае производится:
61. Текущие (фиксированные, базисные) –это:
62. Прогнозные цены –это:
63. Дефлированные цены – это:
64. Реальная норма прибыли (ЕР)-это:
65. Номинальная норма прибыли (ЕН)- это:
66. При среднем уровне (темпе) ежегодной инфляции (ICP) связь между номинальной и реальной нормой прибыли описывается формулой И. Фишера:
67. Если расчёт эффективности ИП производится по номинальной норме прибыли, то...
68. прогнозные цены (ЦБ)-это:
69. Общий индекс инфляции IOB-это:
70. Формула общего индекса инфляции IOB:
71. Формула общего индекса инфляции IOB может быть записана:
72. I_m – цепной индекс инфляции на шаге расчёта m , определяемый по формуле:
73. При заданном темпе (уровне) инфляции (i_m , %) на шаге m расчётного периода цепной индекс (I_m) рассчитывается по формуле:
74. Денежные потоки на шаге m расчётного периода в дефлированных ценах ДПДЦ равны:
75. Дефлирование денежных потоков применимо при следующих условиях:
76. При изменении индексов инфляции I_m по шагам расчётного периода $m = 0 \dots T$ вводится понятие коэффициента (степени) неоднородности инфляции (H_m), равного:
77. Индекс внутренней инфляции инвалюты (ИВИ)- это:
78. Индекс внешней (инвалютной) инфляции (ИВИ):
79. При известном индексе общей инфляции (IOB), коэффициенте неоднородности инфляции (H_m), индексе изменения валютного курса (ИВК) и индексе внешней инфляции (ИВИ) на весь расчётный период можно рассчитать прогнозную цену на товар конкретного вида k на шаге m расчётного периода (P_{km}) по известной текущей (базисной) цене этого товара (P_{k0}) в руб.
80. При вложениях в исследования и инновации поправка на риск, %:
81. С увеличением количества устанавливаемых котлов n удельные инвестиции сокращаются в соответствии с зависимостью:

82. Пароводяные подогреватели, сырой воды подогревают воду перед деаэраторами в лабораторной работе до:
83. Деаэрированная вода после ДП подаётся питательными насосами (ПН) в лабораторной работе:
84. После подпиточного деаэрата (ДПП) вода охлаждается в лабораторной работе до температуры (град):
85. После подпиточного деаэрата (ДПП) вода охлаждается в лабораторной работе и подпиточными насосами подается в:
86. Паровые котлы (ПК) в лабораторной работе вырабатывают насыщенный пар давлением(МПа):
87. Расход газов, поступающих в каждый котел утилизатор (КУ), не должен превышать:
88. Тепловое направление использования ВЭР применяется в тех случаях, когда расход пара всех КУ и УИО:
89. Котел утилизатор- КУ-150 рассчитан на следующее количество отходящих газов печей(м3/час):
90. Очистка воды от агрессивных газов в атмосферном деаэраторе происходит при нагреве до температуры кипения потому что:
91. Название котла ДЕ-16-14ГМ читается следующим образом:
92. Годовой отпуск теплоты с горячей (сетевой) воды рассчитывается по формуле:
93. Годовой отпуск теплоты с технологическим паром рассчитывается по формуле:
94. Продолжительность отопительного периода в Санкт-Петербурге в часах:
95. Продолжительность неотопительного периода в Санкт-Петербурге в часах:
96. Годовые затраты на топливо Ит, в качестве которого принят природный газ, определены в виде, тыс. руб.:
97. Топливная составляющая удельной себестоимости теплоты стт (руб/ГДж) равна:
98. Необходимые инвестиции в строительство котельной К рассчитываются по формуле, руб.:
99. Котлы типа ДЕ-10-14ГМ используются для получения:
100. Годовые затраты на топливо, в качестве которого принят природный газ, определяются по формуле в виде, тыс. руб.:

6.2.2. Примерные тестовые задания к дифференцированному зачету

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Формула общего индекса инфляции $I_{ОБ}$ может быть записана	<ol style="list-style-type: none"> 1. $I_{ОБm} = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_m$, 2. $I_{ОБm} = (I_1 \cdot I_2 \cdot I_3 \cdot \dots \cdot I_m)^{-1}$, 3. $\ln(I_1 \cdot I_2 \cdot I_3 \cdot \dots \cdot I_m)$, 4. $I_{ОБm} = I_1 \cdot I_2 \cdot I_3 \cdot \dots \cdot I_m$,
2.	I_m – цепной индекс инфляции на шаге расчёта m , определяемый по формуле	<ol style="list-style-type: none"> 1. $I_m = Ц_{СРm} - Ц_{СР(m-1)}$ 2. $I_m = Ц_{СРm} + Ц_{СР(m-1)}$ 3. $I_m = Ц_{СРm} / Ц_{СР(m-1)}$ 4. $I_m = Ц_{СРm} \cdot Ц_{СР(m-1)}$
3.	При заданном темпе (уровне) инфляции (i_m , %) на шаге m расчётного периода цепной индекс (I_m) рассчитывается по формуле	<ol style="list-style-type: none"> 1. $I_m = 1 - i_m / 100$. 2. $I_m = 1 / i_m / 100$. 3. $I_m = 1 + i_m / 100$. 4. $I_m = i_m / 100$.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
4.	Денежные потоки на шаге t расчётного периода в дефлированных ценах $ДП_{дц}$ равны	<ol style="list-style-type: none"> 1. $ДП_{дц} = ДП_{пц} / I_{Обt}$. 2. $ДП_{дц} = ДП_{пц} + I_{Обt}$. 3. $ДП_{дц} = ДП_{пц} \cdot I_t$. 4. $ДП_{дц} = ДП_{пц} - I_{Обt}$.
5.	Дефлирование денежных потоков применимо при следующих условиях:	<ol style="list-style-type: none"> 1. расчёт денежных потоков производится в одной валюте (рублях или у.е.); 2. инфляция должна быть однородной (индексы цен на все товары, работы и услуги меняются на равное число пунктов); 3. ИП реализуется без привлечения заёмных средств (проценты за кредит могут нарушить однородность инфляции) и приращением оборотных средств можно пренебречь 4. всех вышеперечисленных
6.	При изменении индексов инфляции I_m по шагам расчётного периода $t = 0...T$ вводится понятие коэффициента (степени) неоднородности инфляции (H_m), равного	<ol style="list-style-type: none"> 1. $H_m = I_m - I_{Об}$ 2. $H_m = I_m + I_{Об}$ 3. $H_m = I_m / I_{Об}$ 4. $H_m = I_{Об} / I_m$
7.	Индекс внутренней инфляции инвалюты ($I_{ВН}$)- это	<ol style="list-style-type: none"> 1. $I_{ВН} = I_{Об} + (I_{ВК} \cdot I_{ВИ})$. 2. $I_{ВН} = I_{Об} / (I_{ВК} \cdot I_{ВИ})$. 3. $I_{ВН} = I_{Об} - (I_{ВК} \cdot I_{ВИ})$. 4. $I_{ВН} = (I_{ВК} \cdot I_{ВИ})$.
8.	Индекс внешней (инвалютной) инфляции ($I_{ВИ}$)	<ol style="list-style-type: none"> 1. $I_{ВИ} = Ц_{У.Е.t} / Ц_{У.Е.0}$, 2. $I_{ВИ} = Ц_{У.Е.t} - Ц_{У.Е.0}$, 3. $I_{ВИ} = Ц_{У.Е.t} \cdot Ц_{У.Е.0}$, 4. $I_{ВИ} = Ц_{У.Е.t} + Ц_{У.Е.0}$, <p>Где $Ц_{У.Е.t}$ и $Ц_{У.Е.0}$ – средневзвешенные цены на товары «потребительской корзины» в начале расчётного периода и на шаге t.</p>
9.	При известном индексе общей инфляции ($I_{Об}$), коэффициенте неоднородности инфляции (H_m), индексе изменения валютного курса ($I_{ВК}$) и индексе внешней инфляции ($I_{ВИ}$) на весь расчётный период можно рассчитать прогнозную цену на товар конкретного вида k на шаге t расчётного периода (P_{kt}) по известной текущей (базисной) цене этого товара (P_{k0}) в руб.	<ol style="list-style-type: none"> 1. $P_{kt} = P_{k0} \cdot I_{ВК} \cdot H_{st}$, 2. $P_{kt} = P_{k0} \cdot I_{Об} \cdot H_m$, 3. $P_{kt} = P_{k0} - I_{Об} \cdot H_m$, 4. $P_{kt} = P_{k0} / I_{Об} \cdot H_m$,

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
10.	При вложения в исследования и инновации поправка на риск, %	1.3...5 2. 8...10 3. 13...15 4. 18...20
11.	Основной задачей предпроектного этапа является:	1. Нижеуказанные; 2. Определение цели инвестирования, назначения, мощности и номенклатуры продукции; 3. Выбор места строительства; 4. Оценка возможностей инвестирования и достижения результатов;
12.	При подаче ходатайства о намерениях необходимо проведение комплекса предварительных работ	1. Маркетинговое исследование; 2. Предварительная оценка воздействия технологических процессов предприятия на окружающую среду; 3. Оценка уровня необходимых инвестиций; 4. Вышеуказанных.
13.	Целью этапа 2 является	1. Разработка обоснований инвестиций (ТЭО) в соответствии со СНИП; 2. Разработка ТЗ; 3. Разработка нормативных требований; 4. Выполнение расчётов;
14.	Оценка эффективности инвестиций включает	1. Стоимость строительства по аналогам и укрупнённым показателям; 2. Уточнение возможных источников и условий финансирования; 3. Обоснование выбора расчётного периода ИП и себестоимости продукции; 4. Вышеперечисленные.
15.	Целью этапа 3 является	1. Разработка обоснований инвестиций (ТЭО) в соответствии со СНИП; 2. Разработка, согласование, и утверждение проектной документации на строительство объекта; 3. Разработка нормативных требований; 4. Сбор исходных данных;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
16.	Реальные инвестиции это (капиталообразующие)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вложение средств в основной капитал на приобретение земельных участков и объектов; 2. Вложение средств в основной капитал на приобретение земельных участков; 3. Вложение средств в основной капитал на приобретение объектов; 4. Вложение средств в недвижимость;
17.	Капитальные вложения являются	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формой реальных инвестиций; 2. Формой реальных инвестиций, характеризующейся долгосрочным вложением средств; 3. Формой сохранения средств; 4. Формой вложения средств для получения прибыли;
18.	Портфельные инвестиции это	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вложение средств в акции; 2. Вложение средств в облигации и др. ценные бумаги; 3. Денежные средства, положенные в банк; 4. Вложение средств в акции, облигации и др. ценные бумаги;
19.	Инвестор это	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физическое лицо, вкладывающих средства в ИП; 2. Юридическое лицо, вкладывающее средства в ИП; 3. Специалист в области инвестиционной деятельности; 4. Физическое или юридическое лицо, вкладывающих средства в ИП;
20.	Заказчик это	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физическое или юридическое лицо, уполномоченное инвестором на реализацию ИП; 2. Физическое лицо, уполномоченное инвестором на реализацию ИП; 3. Юридическое лицо, уполномоченное инвестором на реализацию ИП; 4. Специалист в области строительства;

Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
--------------	---------------	------------------------

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1.	Инвестиционный проект это	1. Обоснованный расчётами, комплексный план мероприятий, направленный на получение дохода от эффективного вложения инвестиций; 2. Комплексный план мероприятий, направленный на получение дохода от эффективного вложения инвестиций; 3. План, направленный на получение дохода от эффективного вложения инвестиций; 4. Финансовый документ, предназначенный для получения кредита;
2.	Под приведёнными затратами понимается	1. $Z_{пр} = I + E_n/100$; 2. $Z_{пр} = I + KE_n$; 3. $Z_{пр} = I + KE_n/100$; 4. $Z_{пр} = I + KE_n$;
3.	Условия сопоставимости вариантов ИП	1. Объём выпускаемой продукции совпадает; 2. Выпуск продукции одного вида по одной цене и одинаковой программе; 3. Срок вложения инвестиций по обоим вариантам одинаков; 4. Варианты ответа указанные в пп.2,3;
4.	Коэффициент дисконтирования равен	1. $k_{Дт} = (1 + E)^{-t}$; 2. $k_{Дт} = (A + E)^{-t}$; 3. $k_{Дт} = (B + E)^{-t}$; 4. $k_{Дт} = (C + E)^{-t}$;
5.	Индекс доходности (рентабельности) инвестиций представляет собой	1. Отношение доходов к дисконтированным инвестициям; 2. Отношение дисконтированных доходов к дисконтированным инвестициям; 3. Отношение дисконтированных доходов к инвестициям; 4. Отношение доходов к инвестициям;
6.	Финансирование ИП призвано обеспечить	1. Разработку РКД; 2. Начало СМР; 3. Выполнение предпроектных работ; 4. Необходимый объём инвестиций для реализации ИП;
7.	Различают следующие формы финансирования ИП	1. Бюджетное инвестирование; 2. Лизинг или ипотека; 3. Долговое (заёмное) финансирование; 4. Все вышеуказанные.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
8.	Под амортизацией понимают	1. Процесс перенесения стоимости основных средств по мере их износа на произведённый с их помощью продукт; 2. Процесс перенесения стоимости основных средств по мере их износа на основные средства; 3. Отчисления на приобретение оборудования; 4. Процесс создания фондов стабилизации;
9.	В банковской практике используются схемы кредитования ИП	1. Кредитование с правом полного регресса; 2. Кредитование без права регресса; 3. Кредитование с правом частичного регресса; 4. Вышеуказанные.
10.	Ипотека это	1. Выдача денежных средств; 2. Получение ссуды под залог недвижимости; 3. Получение ссуды; 4. Получение долгосрочных кредитов;
11.	Какая деятельность предприятия связана с производством и сбытом готовой продукции?	1. Инвестиционная; 2. Операционная; 3. Финансовая; 4. Торговая;
12.	Составляющие расчётного периода реализации ИП.	1. Периоды проектирования и строительства объекта; 2. Периоды вложения инвестиций и эксплуатации объекта; 3. Периоды строительства и эксплуатации объекта; 4. Период эксплуатации и ликвидации объекта;
13.	Когда применимы статические методы оценки эффективности ИП.	1. Для локальных ИП с небольшим объёмом инвестиций; 2. Для ИП с коротким сроком окупаемости инвестиций; 3. Для ИП с коротким расчётным периодом и равномерным изменением денежных потоков по шагам расчётного периода; 4. Для любых ИП на предварительном этапе их отбора для инвестирования;
14.	Какая форма инвестирования наиболее целесообразна при реализации крупномасштабного ИП?	1. Государственное инвестирование; 2. Акционерное инвестирование; 3. Заёмное инвестирование; 4. Акционерное и заёмное инвестирование;
15.	Какая схема кредитования применяется банками для высокорентабельных ИП?	1. С правом полного регресса на заёмщика; 2. Без регресса на заёмщика; 3. С правом частичного регресса на заёмщика; 4. Зависит от степени рентабельности;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
16.	Условие принятия крупномасштабного ИП к реализации?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Положительные результаты оценки общественной эффективности ИП; 2. Положительные результаты оценки коммерческой эффективности ИП; 3. Положительная оценка эффективности участия в ИП; 4. Положительная оценка эффективности ИП в целом и эффективности участия в ИП;
17.	Совокупность простых и дисконтированных показателей, необходимых для оценки эффективности ИП.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Срок окупаемости инвестиций и индекс доходности капитала; 2. Чистый доход и индекс доходности капитала; 3. Чистый доход, индексы доходности затрат и капитала, внутренняя норма доходности и срок окупаемости инвестиций; 4. Чистый доход и индексы доходности затрат и капитала;
18.	Ожидаемый результат оценки эффективности ИП при значении индекса внутренней инфляции инвалюты, превышающем 1,0?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Показатели эффективности ИП одинаковы при расчёте в отечественной и иностранной валюте; 2. Показатели эффективности ИП при расчёте в отечественной валюте выше, чем при расчёте в инвалюте; 3. Показатели эффективности ИП при расчёте в отечественной валюте ниже, чем при расчёте в инвалюте; 4. Высокие показатели эффективности;
19.	Наиболее трудоёмкий метод оценки устойчивости ИП в условиях неопределённости и риска?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Укрупнённая оценка устойчивости; 2. Оценка ожидаемого эффекта проекта с учётом количественных характеристик неопределённости; 3. Расчёт уровней безубыточности; 4. Метод вариации параметров;
20.	При каких значениях уровня безубыточности (УБм) ИП считается устойчивым?	<ol style="list-style-type: none"> 1. $УБм \leq 0,9 \dots 1,0$; 2. $УБм \leq 0,8 \dots 0,9$; 3. $УБм \leq 0,7 \dots 0,8$; 4. $УБм \leq 0,6 \dots 0,7$;

Вариант 3

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
1	Чистый доход (ЧД)- это	<ol style="list-style-type: none"> 1. сумма чистой прибыли и амортизации 2. сумма процентов за кредит 3. стоимость реализованной продукции и доход от продажи выбывающего имущества 4. сальдо накопленных денежных потоков за расчётный период реализации ИП

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
2	Срок окупаемости (Т _{ок})-это	<ol style="list-style-type: none"> 1. период инвестиций в ИП 2. период операционной деятельности ИП 3. период от начала нулевого шага (или начала операционной деятельности, что оговаривается в задании на ИП) до момента возврата инвестиций, лет 4. расчетный период ИП
3	Индекс доходности затрат (ИДЗ)- это	<ol style="list-style-type: none"> 1. отношение суммы накопленных денежных притоков (накопленных поступлений) от операционной и инвестиционной деятельности к сумме накопленных оттоков (накопленных платежей) за расчётный период реализации ИП 2. отношение суммы элементов накопленного денежного потока от операционной к сумме элементов накопленного денежного потока от инвестиционной деятельности за расчётный период реализации ИП 3. отношение суммы дисконтированных денежных притоков от операционной и инвестиционной деятельности к сумме дисконтированных оттоков за расчётный период реализации ИП 4. отношение суммы дисконтированных элементов накопленного денежного потока от операционной к сумме дисконтированных элементов накопленного денежного потока от инвестиционной деятельности за расчётный период реализации ИП
4	Индекс доходности инвестиций (ИД)- это	<ol style="list-style-type: none"> 1. отношение суммы накопленных денежных притоков (накопленных поступлений) от операционной и инвестиционной деятельности к сумме накопленных оттоков (накопленных платежей) за расчётный период реализации ИП 2. отношение суммы дисконтированных денежных притоков от операционной и инвестиционной деятельности к сумме дисконтированных оттоков за расчётный период реализации ИП 3. отношение суммы элементов накопленного денежного потока от операционной к сумме элементов накопленного денежного потока от инвестиционной деятельности за расчётный период реализации ИП 4. отношение суммы дисконтированных элементов накопленного денежного потока от операционной к сумме дисконтированных элементов накопленного денежного потока от инвестиционной деятельности за расчётный период реализации ИП

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
5	Индекс доходности дисконтированных затрат (ИДДЗ)-это	<ol style="list-style-type: none"> 1. отношение суммы элементов накопленного денежного потока от операционной к сумме элементов накопленного денежного потока от инвестиционной деятельности за расчётный период реализации ИП 2. отношение суммы накопленных денежных притоков (накопленных поступлений) от операционной и инвестиционной деятельности к сумме накопленных оттоков (накопленных платежей) за расчётный период реализации ИП 3. отношение суммы дисконтированных элементов накопленного денежного потока от операционной к сумме дисконтированных элементов накопленного денежного потока от инвестиционной деятельности за расчётный период реализации ИП 4. отношение суммы дисконтированных денежных притоков от операционной и инвестиционной деятельности к сумме дисконтированных оттоков за расчётный период реализации ИП
6	Чистый дисконтированный доход (ЧДД)-это	<ol style="list-style-type: none"> 1. – сальдо накопленных денежных потоков за расчётный период реализации ИП 2. накопленный дисконтированный эффект или накопленное дисконтированное сальдо от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности за расчётный период 3. сумма чистой прибыли и амортизации 4. максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного дисконтированного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности
7	Внутренняя норма доходности (ВНД) – это	<ol style="list-style-type: none"> 1. такая норма дисконта $E = E_B$, при которой ЧДД = 0. 2. такая норма дисконта E, при которой срок окупаемости максимален. 3. такая норма дисконта E, при которой срок окупаемости минимален. 4. такая норма дисконта E, при которой ЧД=0.
8	Срок окупаемости с учётом дисконтирования ($T_{окд}$) –это	<ol style="list-style-type: none"> 1. период инвестиций в ИП 2. период операционной деятельности ИП 3. период от начала нулевого шага (или начала операционной деятельности, что оговаривается в задании на ИП) до момента возврата инвестиций 4. наиболее ранний момент расчетного периода, когда текущий ЧДД становится неотрицательным.

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
9	Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД)-это	<ol style="list-style-type: none"> 1. отношение суммы накопленных денежных притоков (накопленных поступлений) от операционной и инвестиционной деятельности к сумме накопленных оттоков (накопленных платежей) за расчётный период реализации ИП 2. отношение суммы дисконтированных денежных притоков от операционной и инвестиционной деятельности к сумме дисконтированных оттоков за расчётный период реализации ИП 3. отношение суммы элементов накопленного денежного потока от операционной к сумме элементов накопленного денежного потока от инвестиционной деятельности за расчётный период реализации ИП 4. отношение суммы дисконтированных элементов накопленного денежного потока от операционной к сумме дисконтированных элементов накопленного денежного потока от инвестиционной деятельности за расчётный период реализации
10	На завершающем этапе оценки эффективности ИП в общем случае производится:	<ol style="list-style-type: none"> 1. оценка эффективности участия предприятий и акционеров 2. оценка эффективности участия структур более высокого уровня 3. оценка бюджетной эффективности ИП 4. все эти оценки
11	Текущие (фиксированные, базисные) –это	<ol style="list-style-type: none"> 1. прогнозные цены, приведённые к уровню цен фиксированного момента времени путём деления на общий базисный индекс инфляции. 2. цены без учёта инфляции 3. ожидаемые цены с учётом инфляции на будущих шагах расчёта. 4. прогнозные цены, приведённые к уровню цен фиксированного момента времени путём умножения на общий базисный индекс инфляции
12	Прогнозные цены -это	<ol style="list-style-type: none"> 1. прогнозные цены, приведённые к уровню цен фиксированного момента времени путём умножения на общий базисный индекс инфляции 2. прогнозные цены, приведённые к уровню цен фиксированного момента времени путём деления на общий базисный индекс инфляции. 3. ожидаемые цены с учётом инфляции на будущих шагах расчёта. 4. цены без учёта инфляции

№ п/п	Вопросы	Варианты ответов
13	Дефлированные цены - это	<ol style="list-style-type: none"> 1. прогнозные цены, приведённые к уровню цен фиксированного момента времени путём деления на общий базисный индекс инфляции. 2. ожидаемые цены с учётом инфляции на будущих шагах расчёта. 3. цены без учёта инфляции 4. прогнозные цены, приведённые к уровню цен фиксированного момента времени путём умножения на общий базисный индекс инфляции
14	Реальная норма прибыли (E_p)-это	<ol style="list-style-type: none"> 1. процентная ставка за кредит 2. процентная ставка за кредит без учёта инфляции 3. процентная ставка за кредит с учетом инфляции 4. норма дисконта $E = E_B$, при которой ЧДД = 0.
15	Номинальная норма прибыли (E_n)- это	<ol style="list-style-type: none"> 1. процентная ставка за кредит без учета инфляции 2. процентная ставка за кредит 3. норма дисконта $E = E_B$, при которой ЧДД = 0 4. процентная ставка за кредит с учетом инфляции.
16	При среднем уровне (темпе) ежегодной инфляции (i_{CP}) связь между номинальной и реальной нормой прибыли описывается формулой И. Фишера	<ol style="list-style-type: none"> 1. $1 + E_n = (1 + E_p)(1 + i_{CP})$ 2. $1 - E_n = (1 + E_p)(1 + i_{CP})$ 3. $1 + E_n = (1 - E_p)(1 + i_{CP})$ 4. $1 - E_n = (1 + E_p)(1 - i_{CP})$
17	Если расчёт эффективности ИП производится по номинальной норме прибыли, то	<ol style="list-style-type: none"> 1 в расчётах эффективности ИП необходимо использовать текущие цены (C_C) 2. прогнозные цены (C_B), 3. номинальные цены 4. и прогнозные и номинальные цены
18	Прогнозные цены (C_B)-это	<ol style="list-style-type: none"> 1. $C_B = C_C / I_C$ 2. $C_B = C_C + I_C$ 3. $C_B = C_C - I_C$ 4. $C_B = C_C \cdot I_C$
19	Общий индекс инфляции I_{OB} -это	<ol style="list-style-type: none"> 1. соотношение средневзвешенных цен товаров, входящих в «потребительскую корзину», в конце (C_{CPT}) и начале расчётного периода (C_{CPO}) 2. соотношение цен товаров, входящих в «потребительскую корзину», в конце (C_{CPT}) и начале расчётного периода (C_{CPO}) 3. соотношение средневзвешенных цен товаров, входящих в «потребительскую корзину», в начале (C_{CPT}) и конце расчётного периода (C_{CPO}) 4. суммирование средневзвешенных цен товаров, входящих в «потребительскую корзину», в конце (C_{CPT}) и начале расчётного периода (C_{CPO})
20	Формула общего индекса инфляции I_{OB}	<ol style="list-style-type: none"> 1. $I_{OB} = C_{CPT} + C_{CPO}$, 2. $I_{OB} = C_{CPT} / C_{CPO}$, 3. $I_{OB} = C_{CPT} \cdot C_{CPO}$, 4. $I_{OB} = C_{CPT} - C_{CPO}$,

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (дифф. зачета)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам дифф.зачета:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных, лабораторных и практических занятий	Посещение не менее 60 % лекционных, лабораторных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных, лабораторных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных, лабораторных и практических занятий
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Инвестиционное проектирование : учебник : [16+] / Р.С. Голов, К.В. Балдин, И.И. Передеряев, А.В. Рукосуев. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 366 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573303>

(дата обращения: 29.04.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-02372-9. – Текст : электронный.

2. Экономика энергетики: Учебно-методическое пособие / Зеляковский Д.В., Титова В.А. - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2015. - 72 с.ISBN -Электронный ресурс: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615105>

7.1.2 Дополнительная литература

1. Атомные электрические станции. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учеб. пос. / А.В. Седнин, Н.Б. Карницкий, М.Л. Богданович. - Минск: Выш. шк., 2010. - 150 с.: ил. - ISBN 978-985-06-1851- Электронный ресурс:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=507025>

2. Топливо-энергетический комплекс Российской Федерации: учебное пособие / Н.М. Кузьмина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 172 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-102913-8 (online), Электронный ресурс:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504886>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1) Методические указания к выполнению курсовой работы по технико-экономическим основам проектирования систем энергообеспечения предприятий/- электронный ресурс (http://ior.spmi.ru/kr_1495797031.pdf), Санкт-Петербургский горный университет. Сост. Андреев В.В., СПб, 2020.

2) Лабораторные работы по технико-экономическим основам проектирования систем энергообеспечения предприятий/-электронный ресурс (<http://ior.spmi.ru/si...lp/I/p/1495797031.pdf>), Санкт-Петербургский горный университет. Сост. Андреев В.В., СПб, 2020.

3) Практические занятия по технико-экономическим основам проектирования систем энергообеспечения предприятий/-электронный ресурс (<http://ior.spmi.ru/si...pr/I/pr/149579.p7031df>), Санкт-Петербургский горный университет. Сост. Андреев В.В., СПб, 2020.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт». <http://rucont.ru/>

2. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. (Включает РИНЦ- библиографическая база данных публикаций российских авторов и SCIENCE INDEX- информационно - аналитическая система, позволяющая проводить аналитические и статистические исследования публикационной активности российских ученых и научных организаций). <http://elibrary.ru/>

3. Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф/>).

4. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>).

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).

6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Лекционный курс читается с мультимедийным сопровождением – демонстрацией презентационного материала с помощью мультимедийного проектора.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендов по темам курса.

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий. (Учебный корпус №2)

52 посадочных места Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 52 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 26 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional (ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники» Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2020 года)), CorelDRAW Graphics Suite X5 (Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения»), Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1 Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.1.2. Аудитории для проведения лабораторных занятий. (Учебный корпус №2)

16 посадочных мест Оснащенность: Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), плакат - 5 шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции»), Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010); CorelDRAW Graphics Suite X5 (Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения»), Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1 Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio

(свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

8.1.3. Аудитории для проведения практических занятий. (Учебный корпус №2)

52 посадочных мест Оснащенность: Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), плакат - 5 шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции»), Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010); CorelDRAW Graphics Suite X5 (Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения»), Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1 Антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17), 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012
Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012

Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.200.

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года).

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007 (обслуживание до 2020 года)

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 (обслуживание до 2020 года).

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010 (обслуживание до 2020 года).

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» (обслуживание до 2020 года)

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стула – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510

– 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»)

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007)

3. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011)